Zeitschrift
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben

von

Professor Dr. Hans Blunck

60. Band. Jahrgang 1953. Heft 2.

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an:
Professor Dr. H. Blunck, Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4, Fernruf Bad Godesberg 3686

Inhaltsübersicht von Heft 2

Originalabhandlungen

Seite

Wenzl, Hans. Untersuchungen über den nichtvirösen Kartoffelabbau . . 65—77
Kaiser, W. Beitrag zur Bekämpfung der Zwiebelfliege . . . . 78—83
Drees, H. Beitrag zur Kenntnis des Auftretens gefährlicher phytopathogener Erreger und Parasiten . . . . 83—86

Kleine Mitteilungen

Becker, Helmut. Ein Blasenfuß (*Drepanothrips reuteri* Uzel) als Einmieter in den Blattgallen der Reblaus (*Phylloxera vitifolii* Fitch.) . 86—87

Berichte

V. Tiere als Schaderreger

Seite

Andre, M. 88
Michelbacher, A. E. & Furman, D. P. 88
Boerger, A. 88
Ryan, F. E. 88
Borg, A. 89
Zacher, Fr. 89
Camprag, D. 89
Stančič, J. 89
Dosse, G. 90
Janežič, F. 90
Cakar, E. L. 90
Engel. 90
Heddergott, H. . . . 90
Massee, A. M. . . . 91
Balock, J. W. & Lindgren, D. L. . 91
Melis, A. 92
Elmer, H. S., Ewart, W. H. & Carman, G. E. 92
Eichler, W. 92
Gösswald, K. 92
Madhihassan, S. . . 93
Kiriukhin, G. 93
Kiriukhin, G. & Taghi-Zadeh, F. . 93
Esfandiari, E. . . . 93
Eichler, Wd. & Schrödter, H. . . . 93
Schmidt, E. 93
Schmidt, E. 94
van der Laan, P. A. 94
Böhm, Helene . . . 94
Weidner, H. 94
Krüger, W. 94
Way, M. J., Smith, P. M. & Hopkins, B. 95
Massee, A. M. . . . 95
Collyer, E. 95
Marlé, G. 96
Mathys, G. & Geier, P. 96

Seite

Androič, M. 96
Zivojinovič, S. . . . 96
Dobričanin, J. . . . 96
Tomaszewski, W. & Gruner, H. E. . . 96
Williams, C. B. . . . 97
Vasič, K. 97
Rozsypal, J. 97
Rozsypal, J. & Kratochvil, J. . . 97
Dicker, G. H. L. . . 97
Brooks, A. R. . . . 98
Wolcott, G. N. . . . 98
Bonnemaison, L. . . 98
Joachim, F. & Josepovits, G. . . 99
Wegorek, W. . . . 100
Reichart, G. 100

VIII. Pflanzenschutz

Gaßner, G. & Grimm, H. . . . 100
Viel, G. & Chancogne, M. . . 101
Rivero, J. M. del . . 101
Ball, H. J. & Beck, S. D. 101
Michaelis, P. 101
Konst, H. & Plummer, P. J. G. 101
Weber, A. 102
Fitzhugh, O. G. . . 104
Fitzhugh, O. G. & Nelson, A. A. . . 104
Lord, K. A. & Potter, C. 104
Bottger, G. T. & Yerington, A. P. . 105
*Carter, R. H., Hubanks, P. E., Mann, H. D., Alexander, L. M. & Schopmeyer, G. E. . . . 105

Seite

Henner, J. 105
Vayssière, P. . . . 105
Parker, H. L. . . . 106
Maier-Bode, F. W. . 106
Gould, E. & Hamstead, E. O. . 106
Bottger, G. T. & Yerington, A. P. . 107
Utzinger, G. E. . . 107
Deran, F., Prey, V. & Böhm, Helene . 107
Miller, P. R. 107
*Wilhelmi, G. & Domenjoz, R. . . 107
Itzerott, H. 107
Ashdown, D., Dahms, R. G., Ridgway, W. O. & Stiles, C. F. 108
Blümke 108
Loosjes, Drs. F. E. . 108
Dinelli, D. & Cinelli, E. 108
Koch, M. 108
Gäbler, H. 109
Yust, H. R., Welborn, J. H. jr. & Nelson, H. D. . . 109
Yust, H. R. 109
Stübner, K. 109
Hopf, M. 109
Cotton, R. T., Frankenfeld, J. C. & Redlinger, L. M. . 110
Downing, R. C. . . 110
Yeomans, A. H. . . 111
*Metcalf, R. L. . . . 111
Hoppe, P. E. . . . 111
Wilhelm, A. F. . . 111
Sellke, K. 112
Conrad, F. & Cremer, E. . . . 112

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

60. Jahrgang. **Februar 1953** Heft 2

Originalabhandlungen.

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz Wien.)

Untersuchungen über den nichtvirösen Kartoffelabbau.

Von Hans Wenzl.

Seit etwa einem Jahrzehnt hat sich weitgehend durchgesetzt, die Begriffe „Kartoffelabbau" und „Kartoffel-Viruskrankheiten" als identisch anzusehen. Für große Gebiete trifft es praktisch restlos zu, daß sich der „Abbau" als Auswirkung einer Anzahl von Virosen aufzeigen läßt. So hat es auch in der baltischen und in der subalpinen Vegetationsstufe Österreichs keinerlei Schwierigkeit, die Abbauerscheinungen als Viruskrankheiten zu identifizieren.

In den trocken-heißen, der pannonischen Vegetationsstufe angehörenden extremen Abbaugebieten östlich von Wien wird jedoch von den Landwirten allgemein auch ein weitverbreiteter wirtschaftlich bedeutsamer Leistungsverfall als Abbau bezeichnet, dessen Analyse ergibt, daß neben den bekannten Viruskrankheiten (Blattrollen, Kräuselmosaik und Strichel) auch die Fadenkeimigkeit und die davon nur graduell verschiedene Schwachtriebigkeit am Zustandekommen beteiligt sind. Die beiden letzteren Krankheitserscheinungen wirken sich im Auftreten zahlreicher virusfreier Kümmerpflanzen und Fehlstellen aus, an welchen die fädig-dünnen Triebe die Bodenoberfläche nicht mehr zu durchbrechen vermochten. In einer früheren Mitteilung (Wenzl, 1950) wurden diese Verhältnisse unter Beibringung von Zahlenmaterial näher dargelegt.

Die praktische Bedeutung dieses mit der Fadenkeimigkeit zusammenhängenden Leistungsverfalles ist beträchtlich; mitunter müssen lückig-schwache Bestände eingeackert werden.

I. Fragestellung.

Selbstverständlich ist zu klären, ob dieser mit der Fadenkeimigkeit zusammenhängende Leistungsverfall tatsächlich die Bezeichnung „Abbau" verdient.

Schon in der genannten ersten Mitteilung (Wenzl, 1950) wurde die Anschauung vertreten, daß tatsächlich ein nichtviröser Abbau (Leistungsverfall) vorliegt. In der Zwischenzeit wurden weitere Untersuchungen unternommen, die zu einer Bestätigung des dargelegten Standpunktes führten.

Jedenfalls verstehen wir unter „Abbau" in Übereinstimmung mit der Praxis nach einer Definition von Klapp (1944) einen fortschreitenden Leistungsverfall. Allerdings ist eine Ergänzung dieser Definition notwendig, die übrigens dem Praktiker selbstverständlich ist: Abbau ist ein unter den gegebenen

Standortsverhältnissen fortschreitender Leistungsverfall, wobei ein Ertragsrückgang als Folge von Nährstoffentzug ausschaltet.

Es darf vorweg genommen werden, daß der nichtviröse Abbau, von dessen Nachweis diese Mitteilung handelt, keineswegs irreversibel ist, und daß das Moment des fortschreitenden Leistungsverfalles nur unter den vorliegenden charakteristischen Standortseinflüssen gegeben ist.

Wenngleich auf Grund der Ergebnisse über eine Wärmetherapie von Kartoffelknollen gegen die Blattrollkrankheit (Kassanis, 1949, Bode, 1950) feststeht, daß die Kartoffelvirosen nicht mehr schlechthin als irreversibel anzusehen sind, ist zu betonen, daß der mit Fadenkeimigkeit zusammenhängende nichtviröse Abbau auch nicht in jenem Sinne irreversibel ist, wie es für die Kartoffelvirosen heute noch zutrifft.

Auf Grund der Definition von „Abbau" ist es jedoch nicht entscheidend, ob es sich um eine irreversible, von den Außenverhältnissen mehr oder minder unabhängige, fortschreitende Schädigung des Pflanzgutwertes handelt, oder ob unter andersartigen günstigeren Bedingungen etwa ein „Aufbau" des Pflanzwertes stattfinden kann. Dies ist wohl für die nähere Charakterisierung der Krankheitserscheinung wesentlich und interessant, hinsichtlich der praktischen Auswirkungen aber bedeutungslos.

Von der dargelegten Abbau-Definition ausgehend lautet die Kernfrage vielmehr: Ist der als Fadenkeimigkeit und verwandte Schwachtriebigkeit in Erscheinung tretende Leistungsverfall in den Trockengebieten ein fortschreitender Prozeß?

Wegen des gleichzeitigen Auftretens von Viruskrankheiten und von Kümmerwuchs infolge Fadenkeimigkeit besteht kaum die Möglichkeit durch direkte Ertragsbestimmungen einen solchen fortschreitenden Leistungsrückgang als Folge nichtviröser Einwirkungen exakt nachzuweisen; doch kann man diesen Nachweis auf indirektem Wege erbringen.

II. Nachweis des fortschreitenden Leistungsverfalles beim Fadenkeimigkeits-Abbau.

Der fortschreitende Charakter des vorliegenden nichtvirösen, mit Fadenkeimigkeit zusammenhängenden Leistungsverfalles ist einerseits durch den geringeren Pflanzgutwert der kleinen Ernteknollen fädiger Stauden bedingt (Absatz 1), anderseits wirkt sich die Lückigkeit von Beständen, die unter der Fadenkeimigkeit zu leiden haben über eine Förderung der *Colletotrichum*-Welkekrankheit in einem gesteigerten Auftreten dieser Entwicklungsanomalie aus, wie in Absatz 2 aufgezeigt wird.

Unter 1a wird näher dargelegt, daß die Fadenkeimigkeit keineswegs eine erhöhte Neigung zu dieser Erscheinung bei der Nachkommenschaft bedingt, sondern — in Welkekrankheitsgebieten — im entgegengesetzten Sinn wirkt.

In Abschnitt 2a wird über Untersuchungen berichtet, wie sich das Auftreten der Viruskrankheiten im Hinblick auf den nichtvirösen mit der Colletotrichum-Welkekrankheit zusammenhängenden Fadenkeimigkeits-Abbau auswirkt.

1. Direkte Auswirkung der Fadenkeimigkeit auf den Pflanzgutwert der Ernteknollen.

Fadenkeimige Kartoffeln bringen bekanntlich einen geringeren Ertrag als normalkeimende; es werden weniger und vor allem nur kleinere Knollen ausgebildet (Wenzl und Demel, 1952). Es ist aus der Praxis und durch ältere Untersuchungen zur Genüge bekannt, daß kleine Saatknollen einen geringeren Ertrag als größere geben, wobei das Optimum für einen wirtschaftlichen Ertrag, bei Berücksichtigung des Verbrauches an Saatkartoffeln nach Klapp (1944) bei einer Knollengröße von etwa 60 g liegt.

Bei der relativen Häufigkeit kleiner Knollen mit einem Gewicht, das ganz wesentlich unter 60 g bleibt, wirkt sich somit die Fadenkeimigkeit länger als ein Jahr — allerdings in abnehmendem Grad — auch durch die Kleinheit der Ernteknollen aus.

1a. Fadenkeimigkeit und *Colletotrichum*-Welkekrankheit.

Es sei jedoch ausdrücklich betont, daß eine einmal aufgetretene Fadenkeimigkeit keineswegs eine Neigung zu häufigerem Vorkommen dieser Erscheinung im Nachbau verursacht.

Ausgedehnte einschlägige Untersuchungen (Wenzl und Demel, 1952) erwiesen für das vorliegende Material die Gültigkeit der auch von anderen Untersuchern festgestellten Tatsache, daß die Nachkommen fädiger Knollen durchaus normal keimen, bzw. nicht häufiger fädig keimen als die Ernte normal gekeimter Kartoffeln.

Unter den Bedingungen eines starken Auftretens der Fadenkeimigkeit ergab sich sogar die — fürs erste überraschende — Tatsache, daß die Ernteknollen fädiger Saatknollen weniger häufig fädig keimten als die Ernteknollen von normal gekeimten Saatknollen. In der genannten Mitteilung (Wenzl und Demel, 1952) sind dafür eine Anzahl Beispiele beigebracht. Im folgenden sei nur ein besonders charakteristisches Versuchsergebnis dargestellt:

Tabelle 1. Auftreten der Fadenkeimigkeit bei der Ernte normal und fädig gekeimter Pflanzknollen.

Sorte	Anteil (%) fadenkeimiger Knollen unter der Ernte von Parzellen normal-gekeimter Knollen	Differenz des %-Anteils fädig gekeimter Knollen: Ernte von Parzellen aus normal gekeimten Pflanzknollen minus Ernte von Parzellen aus fädig gekeimten Pflanzknollen	
Loman	1,4		— 3,2
Sneeuw	2,4		— 1,3
Ostbote O.Ö.	4,1		— 4,6
Ostbote N.Ö.	5,9	+ 1,6	
Olympia O.Ö.	4,9		— 1,0
Olympia N.Ö.	5,2	+ 0,3	
Urgenta	5,7	+ 4,5	
Ackersegen N.Ö.	5,6	+ 1,3	
Ackersegen Kt.	5,6	+ 1,3	
Ackersegen O.Ö.	5,9	+ 1,8	
Mittelfrühe Kt.	6,0	+ 3,8	
Mittelfrühe O.Ö.	12,6	+ 3,4	
Bintje	6,0	+ 4,6	
Bintje O.Ö.	14,3	+ 10,6	
Parnassia	12,4	+ 1,5	
Allerfrüheste Gelbe	12,3		— 6,8
Allerfrüheste G.Kt.	13,2		— 1,3
Allerfrüheste G.O.Ö.	16,4	+ 8,9	
Stamm X	15,8		— 10,2
Sirtema	15,0	+ 8,5	
Voran O.Ö.	15,9	+ 3,4	
Voran Kt.	19,1	+ 5,4	
Saskia	18,8	+ 9,8	
Erstling	23,4	+ 14,7	
Sieglinde	29,8	+ 28,4	
Frühbote O.Ö.	59,8	+ 52,8	
Frühbote Kt.	63,2	+ 56,1	

je Sorte (Herkunft) 900—2400 (meist 1500—1600) Knollen untersucht.

Vor allem bei jenen Sorten, die — bei Anbau normalgekeimter Knollen — besonders stark zu Fadenkeimigkeit neigen, ist der Anteil fadenkeimiger Knol-

len unter der Ernte fädig gekeimter Saatknollen wesentlich herabgesetzt, sodaß die Sortenunterschiede in der Neigung zur Fadenkeimigkeit, wie sie sich an der Ernte normal gekeimten Saatgutes zeigen, nahezu restlos ausgeglichen sind.

Die Erklärung für diese bemerkenswerten Erfahrungen ergibt sich aus der Ursache des Auftretens der Fadenkeimigkeit. Diese hängt unter den Standortsverhältnissen dieser Versuche aufs engste mit dem Vorkommen der *Colletotrichum*-Welke (Wenzl, 1950a, 1951, 1951a) zusammen.

Diese Krankheit zeigt sich vor allem auf Alluvialböden im trockenheißen Gebiet des östlichen Österreich sowie in den angrenzenden Teilen der Tschechoslowakei und Ungarns; sie hängt — soweit die Erfahrungen reichen — wahrscheinlich mit der ungünstigen Wasserführung dieser z. T. in einem sehr schlechten Garezustand befindlichen, zur Verdichtung neigenden Böden zusammen, wie aus den Erfolgen einer Gareverbesserung, z. B. durch Strohabdeckung (Wenzl, 1953) geschlossen werden kann. Die bereits in früheren Untersuchungen (Wenzl, 1951a) aufgezeigten engen Zusammenhänge zwischen Welkekrankheit und Fadenkeimigkeit konnten in der Zwischenzeit bestätigt werden; doch ergab sich die folgende Ergänzung: Auch bei „Blattdürre" (Wenzl, 1952a), einer milderen aber verbreiteten Form der Welkekrankheit, bei welcher ein mehr oder minder starkes Verdorren des Laubes der Kartoffelstauden eintritt, ist — ähnlich wie bei der Welkekrankheit — ein ziemlich starkes Auftreten der Fadenkeimigkeit die Folge. Während die Symptome der Welkekrankheit durch eine plötzliche Vernichtung der Wurzeln zustandekommen, sterben diese bei der „Blattdürre" allmählich bzw. nur teilweise ab.

Alle Erfahrungen zeigten, daß die *Colletotrichum*-Welkekrankheit bei den schwachentwickelten, dünnstengeligen und kleinblättrigen („fädigen") Stauden aus fädig gekeimten Knollen weniger häufig auftritt als bei normalgroßen Stauden. Die folgenden Tabellen 2, 3 und 4 geben die einschlägigen Erfahrungen wieder:

Tabelle 2. Vorkommen welkekranker Stauden bzw. welkekrank-weicher Knollen in Parzellen aus a) normal gekeimten, b) fädig gekeimten Pflanzknollen.

Sorte	Anteil (%) welkekranker Stauden (25. 8. 49) Pflanzgut		Anteil welkekrank-weicher Knollen (%) bei Ernte Ende September Pflanzgut	
	normal	fädig	normal	fädig
Kardinal (3mal 60 Stauden)	20,6	0	7,4	0,6
Allerfrüheste Gelbe (4mal 60 Stauden) . . .	12,9	0	19,1	18,5
Allerfrüheste Gelbe (8mal 40 Stauden) . . .	29,7	0	16,2	15,3
Allerfrüheste Gelbe (3mal 40 Stauden) . . .	—	—	9,2	6,2*)

*) t = 0,78 Unterschied nicht gesichert

Während bei der Kontrolle am 25. 8. 1949 die Stauden der mit fädig gekeimtem Pflanzgut bestellten Parzellen noch durchwegs frisch grün waren, war in den Parzellen aus normal gekeimtem Pflanzgut bereits ein hoher Anteil welkekranker Stauden festzustellen.

Späterhin trat allerdings, zumindest bei Allerfrüheste Gelbe, die Welkekrankheit auch bei den Ende August noch gesunden, frisch grünen Stauden auf, so daß im Anteil welkekrank-weicher Knollen bei der Ernte (Ende September) kein Unterschied mehr festzustellen war.

Tabelle 3. Vorkommen welkekranker Stauden bei normalentwickelten und „fädigen“ Stauden stark lückiger Nachbaubestände (Fuchsenbigl, 1949).

	Zahl welkekranker*) Stauden unter insgesamt 30 Stauden je Gruppe	
	normale Stauden	„fädige“ Stauden
Bintje	14	7
Bintje O.Ö.	18	7
Kardinal	15	5
Allerfrüheste Gelbe	20	10
Mittelfrühe	21	10
Erstling	4	6
Frühbote	9	1
Sieglinde	17	17
Stamm X	21	13

*) als welkekrank sind in diesem Fall Stauden bezeichnet, welche bei der Ernte zumindest eine weiche Knolle im Gewichte über 10 g aufweisen.

Insbesondere geht auch aus dem umfangreichen in Tabelle 4 wiedergegebenen Material der geringere Befall der schwächlichen Pflanzen aus fadenkeimigen Knollen hervor; es ist zu bemerken, daß sich ein Teil der Stauden aus fadenkeimigen Pflanzknollen recht wesentlich „erholte“, da der Ertrag der „fädigen“ Parzellen mehr als 50% des Ertrages der Parzellen aus normal gekeimtem Pflanzgut erreichte.

Tabelle 4. Auftreten der Welkekrankheit bei Stauden aus normal gekeimten und fädig gekeimten Pflanzknollen (Fuchsenbigl 1950). Je Herkunft 4 Parzellen zu je 24 Pflanzstellen.

Sorte	Gewichtsprozent welkekrank-weicher Knollen			Anteil (%) welkekranker Stauden		
	Pflanzknollen-Keimung					
	normal	fädig	P*) %	normal	fädig	P*) %
8 holl. Sorten[1])	3,0	0,5	<0,1	13,5 (760)**)	6,7 (687)	1—0,1
6 Frühsorten[2])	4,4	1,6	1—0,1	17,8 (537)	5,3 (530)	<0,1
12 Spätsorten[3])	0,89	0,28	<0,1	8,9 (1141)	6,2 (1057)	5—1
Summe:	2,3	0,51	<0,1	12,4 (2438)	6,1 (2274)	<0,1
Gesamtertrag	(1312,2 kg)	(703,9kg)				

[1]) Erstling, Saskia, Sirtema, Bintje, Sneeuw, Urgenta, Ari, Loman.
[2]) Sieglinde, Bintje, Stamm X, Allerfrüheste Gelbe (3 Herkünfte)
[3]) je zwei Herkünfte von: Mittelfrühe, Olympia, Voran, Ostbote, 3 Herkünfte von Ackersegen, 1 Herkunft von Parnassia.
*) Zufallswahrscheinlichkeit bei direkter Differenzbildung.
**) in Klammer (): Zahl der Knollen.

Das seltenere Auftreten der Welkekrankheit bei Kartoffelstauden, die aus fädig gekeimten Knollen hervorgegangen sind, ist leicht verständlich zu machen. Diese Stauden bleiben viel länger im Stadium der Jugendentwicklung als nor-

male, gelangen später zur Blüte und reifen wesentlich später ab. Aus Versuchen über den Einfluß der Pflanzzeit auf die Welkekrankheit geht mit voller Klarheit hervor, daß die Erreichung eines bestimmten Entwicklungsstadiums (nach der Blüte) die Voraussetzung für das Auftreten der Welkekrankheit ist; es gelingt nämlich durch Spätanbau Ende Juni—Anfang Juli welkekrankheitsfreie Bestände zu erzielen.

Stauden aus fadenkeimigen Knollen, die normal-zeitig gebaut wurden, gleichen infolge der verlängerten Jugendentwicklung spätgebauten Kartoffeln. Wenn dennoch mitunter die Welkekrankheit in bemerkenswertem Ausmaß auch bei Pflanzen aus fadenkeimigen Knollen auftritt, so vor allem deshalb, weil sich manche verhältnismäßig rasch ,,erholen" und frühzeitig zu großen, nahezu normalen Stauden werden, die sich der Welkekrankheit gegenüber ähnlich wie solche aus normal gekeimten Knollen verhalten.

Es ist durchaus klar, daß die hier aufgezeigte Tatsache eines verminderten Auftretens der Fadenkeimigkeit im Nachbau fädiger Saatknollen ein Moment ist, welches gegen den fortschreitenden Charakter des Leistungsverfalles spricht. Tatsächlich bremst dieses Verhalten der Ernte fädiger Stauden den anderweitig bedingten fortschreitenden Ertragsrückgang etwas ab.

2. Indirekte Auswirkung der Fadenkeimigkeit über die Lückigkeit von Nachbaubeständen.

Die Auswirkung der Fadenkeimigkeit besteht im Vorkommen mehr oder minder lückiger Bestände mit Kümmerpflanzen in allen Übergängen bis zu normalgroßen Stauden.

Wie eben dargelegt, sind die Kümmerpflanzen, die aber nur relativ kleine, deshalb für Pflanzzwecke minderwertige Ernteknollen bringen, gegen die Fadenkeimigkeit etwas geschützt. Die normalen Stauden solcher lückiger Bestände dagegen sind unter den Standortverhältnissen dieser Gebiete in erhöhtem Ausmaß jenen Faktoren ausgesetzt, welche die Fadenkeimigkeit bedingen; dies wird im folgenden näher aufgezeigt. Gerade dadurch aber ist der fortschreitende Charakter des Leistungsverfalles unter durchschnittlichen Umweltsbedingungen festgelegt und begründet. Diese Förderung des Auftretens der Fadenkeimigkeit bei der Ernte normaler Stauden in lückigen Beständen kommt gleichfalls über die *Colletotrichum*-Welkekrankheit zustande: Es war mir bereits vor Jahren aufgefallen, daß der örtliche Nachbau verschiedener Sorten, der ziemlich lückig stand, weit stärker unter der Welkekrankheit leidet, als die im gleichen Versuch gebauten geschlossenen Bestände aus anerkanntem Originalsaatgut.

Tabelle 5 bringt die Untersuchungsergebnisse aus einem Kartoffelsorten-Nachbauversuch der Bundesanstalt für Pflanzenbau und Samenprüfung in Fuchsenbigl (Marchfeld, N.Ö.), einem ausgesprochenen Welkekrankheits- und Fadenkeimigkeitsgebiet. Der Anteil der bei der Ernte in den Nachbauparzellen vorhandenen Stauden, der in Prozent der Staudenanzahl der entsprechenden Originalsaatgut-Parzellen ausgedrückt wird, gibt die Berechnungsgrundlage, bietet aber nur ein unzureichendes Maß für die Lückigkeit der Nachbaubestände: So waren z. B. bei Doré nur ein Drittel der vorhandenen Stauden normalgroß entwickelt, die Mehrzahl war fädig-schwach; bei Allerfrüheste Gelbe (Linz) mit 66% Stauden waren nur 45% der Pflanzstellen mit normalgroßen Pflanzen besetzt. Auch durch das häufige Vorkommen in der Entwicklung zurückgebliebener viruskranker Stauden beim Nachbau wird der schlechte Stand, bzw. die geringe Bodenabdeckung durch das Kartoffellaub noch ausgeprägter.

Tabelle 5. Auftreten der Welkekrankheit in Abhängigkeit vom Nachbaugrad. Fuchsenbigl 1949, 2fache Wiederholung, je Parzelle 390 Pflanzstellen.

Sorte	Staudenzahl bei Nachbau in % von Original	Anteil (%) welkekrankweicher Knollen bei Nachbau	welkekrankweiche Knollen bei Original in % von Nachbau	Anteil (%) welkekranker Stauden bei Nachbau	welkekranke Stauden bei Original in % von Nachbau
2. Nachbau					
Bintje	59	5,3	0	2,8	0
Erstling	40	3,6	7	—	—
Doré	33	21,3	28	—	—
1. Nachbau					
Allerfrüheste Gelbe N.Ö.	73	3,8	42	5,5	130 (92)*)
Allerfrüheste Gelbe Linz	66	4,2	54	9,6	150 (98)*)
Stamm X	77	2,7	63	6,5	105 (85)*)
Frühbote	58	6,4	42	—	—
Allerfrüheste Gelbe Kt.	80	4,2	39	8,2	51
Bintje Linz	84	6,8	0	4,3	0
Ackersegen Kt.	91	0.96	30	—	—
Olympia N.Ö.	77	—	—	10,1	5
Olympia O.Ö.	79	—	—	9,5	73
Ostbote N.Ö.	83	1,8	28	0,84	50
Ostbote O.Ö.	91	—	—	0,31	45
Voran Kt.	88	2,8	42	3,4	29
Mittelfrühe O.Ö.	63	0	(2,6% des Ertrages)	12,7	1
Mittelfrühe Kt.	79	3,5	64	5,3	38

*) Bezieht man die Zahl der welkekranken Stauden nur auf die „normalen" und „mittleren" Stauden (unter Ausschluß der typisch fädigen), so zeigt sich, daß der Nachbau auch bei diesen drei Herkünften nicht weniger von der Welkekrankheit betroffen ist als die Bestände aus Original-Saatgut. Die Ausschaltung der fädigen Stauden bei dieser Berechnung ist berechtigt, da diese kaum von der Welkekrankheit betroffen werden.

Als Unregelmäßigkeit fällt bei Allerfrüheste Gelbe (N.Ö.), Allerfrüheste Gelbe (Linz) und dem verwandten Stamme X auf, daß in den Originalbeständen die Welkekrankheit anscheinend häufiger auftritt als beim Nachbau. Berücksichtigt man allerdings, daß bei fädigen Stauden diese Krankheit wesentlich weniger vorkommt als bei normalen (vgl. Absatz 1a) und auch bei viruskranken weniger als bei nicht viruskranken (vgl. Absatz 2a), was gerade auch in diesen Beständen festzustellen war, und bedenkt man, daß im Nachbau dieser drei Sorten besonders viele viruskranke Stauden vorhanden waren, so verschwindet die Diskrepanz; allerdings kommt bei diesen drei Herkünften nicht zum Ausdruck, daß der örtliche Nachbau stärker von der Welkekrankheit betroffen ist als die Originalbestände, wie sich bei den übrigen Sorten (Tab. 5) zeigt.

Von sonstigen vergleichenden Nachbauversuchen standen nur solche für eine Auswertung zur Verfügung, bei welchen die fädig gekeimten Knollen vor dem Anbau sorgfältig entfernt worden waren. In einzelnen dieser Versuche deutet sich gleichfalls an, daß der Nachbau etwas häufiger von Welkekrankheit betroffen wird als die Originalpflanzgut-Bestände, teilweise aber scheint es umgekehrt, insgesamt ist kein klarer Unterschied festzustellen:

Tabelle 6. Auftreten der Welkekrankheit in Anhängigkeit vom Nachbaugrad
Anbau Neudorf 1950.

	% welkekranke Stauden		
	Ackersegen	Allerfrüheste Gelbe	Olympia
Original-Bestand	2,75	7,3	4,0
2. örtlicher Nachbau	4,3	11,3	4,2

Tabelle 7. Auftreten der Welkekrankheit in Abhängigkeit vom Nachbaugrad
Anbaujahr 1951

	Staudenzahl %		
	Original	1. Nachbau	2. Nachbau
a) Ackersegen, Mittelfühe, Ari, Urgenta (4 Wiederholungen) 1440 Stauden je Anbaustufe			
viruskrank.	2,3	6,2	8,5
welkekrank	10,8	10,4	8,5
b) Bintje (2 Herkünfte), Erstling, Saskia, Sieglinde, Sirtema, Sneeuw (4 Wiederholungen) 2560 Stauden je Anbaustufe			
viruskrank.	3,4	9,1	47,3
welkekrank	7,0	7,9	4,8
c) Bintje, Jakobi, Oberarnbacher Frühe, Sieglinde (4 Wiederholungen) 1440 Stauden je Anbaustufe			
viruskrank.	5,4	9,2	—
welkekrank	6,1	9,2	—
d) Agnes, Aquila, Falke, Panther, Robusta (4 Wiederholungen) 1440 Stauden je Anbaustufe			
viruskrank.	0,90	1,04	—
welkekrank	10,3	12,8	—

Tabelle 8. Auftreten der Welkekrankheit in Abhängigkeit vom Nachbaugrad. 21 Herkünfte (13 Sorten), 4mal 24 Stauden je Herkunft. Fuchsenbigl 1951.

	% welkekranke Stauden		
	Original	1. Nachbau	
	12,9%	13,3%	Unterschied nicht gesichert

Im allgemeinen sind die Unterschiede nicht sehr groß. Am bemerkenswertesten ist in Tabelle 7(b) der relativ geringe Welkekrankheitsbefall der Bestände des zweiten Nachbaues mit 4,8% gegenüber 7,9% beim ersten Nachbau. Dieses geringe Welkeauftreten hängt zweifellos mit dem starken Virusbefall (47,3% sekundärviruskranke Stauden) zusammen, worauf im folgenden noch an Hand von umfangreichem Beobachtungsmaterial zurückgenommen werden soll.

Das verschiedentlich stärkere Auftreten der Welkekrankheit im Nachbau dürfte mit dem schwächeren, weniger deckenden Bestand zusammenhängen, der einerseits durch das stärkere Virusvorkommen, anderseits durch eine durchschnittlich etwas schwächere Keim- und Triebentwicklung auch virusfreier Stauden bedingt ist; in dem in Tabelle 6 wiedergegebenen Versuch war dies besonders ausgeprägt.

Zu nebenstehender Tabelle 9:

*) erste Ziffer: Zahl der Sorten bzw. Anbaustufen mit höherem Anteil welkekranker Stauden unter den gesunden; zweite Ziffer: Zahl der Sorten bzw. Anbaustufen mit höherem Anteil welkekranker Stauden unter den viruskranken.

2a. Viruskrankheiten und Auftreten der *Colletotrichum*-Welkekrankheit.

Wie bereits aus dem Material der Tabelle 7 hervorgeht, ist das stärkere Auftreten viruskranker Stauden in den Nachbaubeständen nicht die direkte Ursache des häufigeren Vorkommens der Welkekrankheit in diesen aus örtlichem Nachbau gewonnen (lückigen) Beständen, zumindest nicht in dem Sinne, daß viruskranke Stauden häufiger von der Welkekrankheit betroffen werden als nicht-viruskranke.

Ausgedehnte Untersuchungen (Tabellen 9 und 11) bestätigen diese Erfahrung. Es ergab sich vielmehr, daß viruskranke Pflanzen meist deutlich weniger unter der *Colletotrichum*-Welkekrankheit zu leiden haben.

Als „viruskrank" sind sekundärkranke Stauden zu verstehen; sie wurden zur Blütezeit durch Steckettiketten bezeichnet. Über das Verhalten primär virusinfizierter Pflanzen gegen die Welkekrankheit kann nichts ausgesagt werden. Von den Viruskrankheiten trat Blattrollen zumindest bei einem Teil der Sorten am häufigsten auf; weiters zeigten sich die Symptome von Kräuselmosaik und von Strichel.

Das vielfach festgestellte geringere Vorkommen der Welkekrankheit bei sekundärviruskranken Stauden dürfte damit zusammenhängen, daß stärker virusbefallene Pflanzen frühzeitig absterben und daher die Möglichkeit des Auftretens der Welkekrankheit vermindert ist.

In Tabelle 10 deutet sich möglicherweise ein stärkeres Vorkommen der Welke bei mosaikkranken Stauden an, die durch den Virusbefall nicht wesentlich gehemmt waren. Es ist nicht ausgeschlossen, daß nur leicht viruskranke Pflanzen gegenüber der Welkekrankheit ein anderes Verhalten zeigen als stark viruskranke, doch reicht das Material nicht aus, bestimmte Schlüsse zu ziehen.

Tabelle 9. Auftreten der Welkekrankheit bei (sekundär)viruskranken und nichtviruskranken Kartoffelstauden.

	% welkekranke Stauden Staudenzahl in Klammer ()					
	Original		1. Nachbau		2. Nachbau	
	viruskrank	nicht viruskrank	viruskrank	nicht viruskrank	viruskrank	nicht viruskrank
a) Ackersegen (2 Herkünfte), Ari, Mittelfrühe, Urgenta (4 Wiederholungen) (13 : 2)*)	6,1 (33)	10,9 (1407)	5,6 (89)	10,7 (1351)	2,9 (343)	10,2 (1097)
b) Allerfrüheste Gelbe, Bintje (2 Herkünfte), Erstling, Saskia, Sieglinde, Sirtema, Sneeuw (4 Wiederholungen) (22 : 2)*)	5,8 (86)	7,1 (2474)	4,3 (232)	8,2 (2328)	1,4 (1212)	8,0 (1348)
c) Agnes, Aquila, Falke, Panther, Robusta (4 Wiederholungen) (10 : 0*)	0 (13)	10,4 (1427)	6,7 (15)	12,8 (1425)		
d) Bintje, Jakobi, Oberarnbacher Frühe, Sieglinde (4 Wiederholungen) (6 : 2)*)	4,3 (69)	6,6 (1211)	3,8 (239)	11,6 (1041)		
e) Agnes, Ackersegen, Biene, Bona, Ella, Falke (2 Herkünfte), Panther, Roswitha (6 Wiederholungen) (7 : 2)*)			2,1 (432)	7,9 (5728)		
f) 9 Sorten (2 bis 7 Wiederholungen)			2,5 (671)	4,8 (4609)		
g) Allerfrüheste Gelbe (6 Wiederholungen)						
Zeitstufe 1:	11,1 (81)	10,8 (1141)				
Zeitstufe 2:	8,6 (35)	2,9 (1187)				
h) Aquila, Jakobi, Stamm X, Robusta, Sieglinde (2 Herkünfte), Urgenta, Vera (6 Wiederholungen (6 : 2)*)			3,6 (362)	6,0 (6982)		

*) Siehe Fußnote Seite 72.

Tabelle 10. Auftreten der Welkekrankheit bei mosaikkranken und gesunden Stauden eines Bestandes von Allerfrüheste Gelbe, Fuchsenbigl 1948

	Stauden ohne weiche Knollen	Stauden mit bis zu ⅓ welke-krank-weichen Knollen	Stauden mit zu ⅓ bis ⅔ welkekrank-weichen Knollen
106 mosaikkranke Stauden . . .	48%	31%	21%
144 nichtmosaikkranke Stauden	67%	18%	15%

Tabelle 11. Auftreten der Welkekrankheit im Nachbau mosaikkranker und nichtmosaikkranker Kartoffelstauden. Fuchsenbigl 1949.

Parzellengröße 40 Stauden, je 4 Wiederholungen, %-Anteil welkekranker Stauden	
Pflanzgut von mosaikkranken Stauden	Pflanzgut von nichtmosaikkranken Stauden
31,2%	28,1%

Unterschied nicht gesichert (t etwa 1)

2b. Nachweis der „Lückigkeit" des Bestandes als direkte Ursache von *Colletotrichum*-Welkekrankheit und Fadenkeimigkeit.

Die Welkekrankheit tritt in lückigem Nachbau relativ stark auf — im Vergleich zu geschlossenen Beständen der gleichen Anbaustufe, welche durch Aussortieren der fädig und der schwächlich keimenden Knollen erzielt wurden. Dies ist zusammen mit der relativ geringen Neigung fädiger und viruskranker Stauden zur Welkekrankheit ein Hinweis, daß die Lückigkeit des Bestandes selbst, d. h. die geringe Bodenabdeckung durch die Kartoffelstauden ein entscheidender Faktor für die Verursachung des gesteigerten Auftretens der *Colletotrichum*-Welkekrankheit in lückigen Beständen ist.

Der Versuch durch abnorm große Abstände in den Reihen, d. h. durch eine geringe Pflanzdichte die Häufigkeit der *Colletotrichum*-Welkekrankheit zu steigern fiel positiv aus und macht es wahrscheinlich, daß die geringe Bodenbedeckung, bzw. die mangelnde Schattengare die Ursache des gesteigerten Welkekrankheits-Vorkommens in lückigen Nachbaubeständen ist, eine Vorstellung, die mit den von Sekera (1951) vertretenen Anschauungen in einer Linie liegt: Bestandeslücken, die nicht durchwurzelt werden und unbedeckt bleiben, sind garezehrend.

In einschlägigen Versuchen mit der Sorte Allerfrüheste Gelbe (Original-Saatgut) wurden dreierlei Parzellen angelegt (Tabelle 12).

a) Normale Bepflanzung: Reihenweite einheitlich 62,5 cm, Entfernung in der Reihe 40 cm.

b) Bei gleicher Reihenweite Entfernung in der Reihe 80 cm, also nur jede zweite Pflanzstelle mit einer Knolle belegt.

c) Bei gleicher Reihenweite Entfernung in der Reihe 120 cm, also nur jede dritte Pflanzstelle belegt.

Tabelle 12. Anteil (%) welkekranker Stauden bei Bepflanzung a) aller, b) der Hälfte und c) eines Drittels der Pflanzstellen. Mittelwerte aus 6 Wiederholungen. 240 Pflanzstellen je Parzelle. 2 Zeitstufen.

Anbau am	Bepflanzung			kleinste ges. Differenz (5%)
	a) $^1/_1$	b) $^1/_2$	c) $^1/_3$	
23. 4. 1951. . .	5,6	10,7	13,3	6,8
25. 5. 1951. . .	0,83	1,81	3,12	3,06

Infolge der beträchtlichen Unterschiede zwischen gleichartig bepflanzten Parzellen, die durch die Bodenverhältnisse bedingt sind, ist die Differenz im Welkeauftreten bei $^1/_1$- und $^1/_3$-Bepflanzung nur im frühgebauten Versuch entsprechend gesichert (P — 5%); der gleichartige Anstieg des Anteils von der $^1/_1$- über die $^1/_2$- zur $^1/_3$-Bepflanzung in beiden unabhängigen Versuchen bedeutet jedoch eine Steigerung der Wahrscheinlichkeit für das Bestehen des angegebenen Einflusses der Bestandesdichte, bzw. der Bodenbedeckung auf den Anteil welkekranker Stauden. Der Regressionskoeffizient für die Abhängigkeit des Prozentanteiles welkekranker Stauden von der Bestandesdichte ist für den am 23. 4. 51 angelegten Versuch von null verschieden: 5% Zufallswahrscheinlichkeit; für den zweiten, am 25. 1. 51 angelegten beträgt diese aber zwischen 10 und 20%, was gut mit den Ergebnissen der varianzanalytischen Auswertung übereinstimmt.

Es ist in diesem Zusammenhang noch zu vermerken, daß die Bedeutung der Bodengare durch Strohabdeckung experimentell erwiesen werden konnte, worüber in anderem Zusammenhang näher berichtet wird. Jedenfalls ist es möglich durch Strohabdeckung unmittelbar nach dem Anhäufeln der Kartoffeln den Anteil welkekranker und blattdürrer Stauden wesentlich herabzusetzen. Dies steht durchaus im Einklang mit den obigen Ergebnissen über die ungünstige Auswirkung einer mangelnden Schattengare und berechtigt zur Annahme, daß es sich nicht um vereinzelt stehende, nur unter ganz besonderen Verhältnissen zutreffende Ergebnisse handelt, sondern vielmehr um Resultate, welche allgemein giltige Gesetzmäßigkeiten zum Ausdruck bringen.

III. Besprechung der Ergebnisse.

Obwohl sich beim nichtvirösen Fadenkeimigkeits-Abbau keinerlei dem virösen Abbau eigene, allerdings begrenzte Irreversibilität zeigt, handelt es sich doch um einen Abbau[1]) im vollen Sinne des Wortes, um einen fortschreitenden Leistungsrückgang. Dieser ist einerseits durch den schlechteren Pflanzwert bestimmt, der durch die geringe durchschnittliche Knollengröße der Ernte fädiger Stauden bedingt ist, ein Moment, das unabhängig vom Standort des neuen Anbaues wirksam ist, und anderseits durch einen ausgesprochen ökologisch wirksamen Faktor, die Lückigkeit der Fadenkeimigkeits-Nachbau-

[1]) Prinzipiell ist Köhler (1949) beizupflichten, der vorschlägt, den Terminus „Abbau" als vieldeutigen Ausdruck der Praxis aus dem wissenschaftlichen Sprachgebrauch tunlichst auszuschalten. Die dargelegten Untersuchungsergebnisse sind eigentlich eine Bestätigung dieser Forderung, da der „Abbau" zumindest in bestimmten Gebieten tatsächlich auf ganz verschiedene Ursachen zurückzuführen ist, die in ähnlicher Weise einen fortschreitenden Leistungsverfall bedingen. Wenn in dieser Veröffentlichung dennoch das Wort „Abbau" in der Form „Virus-Abbau" und „Fadenkeimigkeits-Abbau" gebraucht wird, so nur um beide Formen eines fortschreitenden Leistungsverfalles, die nebeneinander vorkommen, klar gegenüberzustellen und zu betonen, daß beide Krankheiten tatsächlich Abbaukrankheiten im Sinne der üblichen Definition sind. Ansonsten ist „Fadenkeimigkeits-Abbau" als fortschreitende Rückgangserscheinung zu bezeichnen, die durch *Colletotrichum*-Welkekrankheit bedingt ist und als Fadenkeimigkeit und Schwachtriebigkeit zur Auswirkung gelangt.

bestände; diese Lückigkeit, diese geringe Bodenbedeckung und -durchwurzelung wirkt sich unter den charakteristischen Standortsverhältnissen — und nur unter diesen — in einem gesteigerten Vorkommen der *Colletotrichum*-Welkekrankheit und in einer gesteigerten Fadenkeimigkeit des Erntegutes aus.

Es ist wohl schon zur Genüge klar geworden, daß diese Vorstellungen von der Wirksamkeit eines nichtvirösen Fadenkeimigkeits-Abbaues keineswegs ein Wiederaufleben der alten „ökologischen" Abbautheorie bedeuten. Die in jahrzehntelanger Arbeit gewonnenen Ergebnisse über Virusabbau, in welchem übrigens — nach einer treffenden Feststellung von Köhler (1949) — eine beträchtliche ökologische Komponente zur Auswirkung kommt, werden selbstverständlich in keiner Weise angetastet. Die jetzt allgemein verbreiteten Vorstellungen über Kartoffelabbau werden allerdings in dem Sinne wesentlich ergänzt, daß keineswegs in allen Gebieten, unter allen ökologischen Verhältnissen, der Abbau der Kartoffel ausschließlich auf das Auftreten von Viruskrankheiten zurückzuführen ist, sondern in manchen Gegenden auch ein durch direkte Einwirkung von Klima- und Bodenverhältnissen bedingter wirtschaftlich sehr bedeutsamer fortschreitender Leistungsverfall besteht. Da die Vorstellungen von der ausschließlichen Verursachung des Kartoffelabbaues durch Viruskrankheiten hauptsächlich in Gebieten mit atlantisch beeinflußten Klimaverhältnissen gewonnen wurden, ist es keineswegs überraschend, daß Untersuchungen in extrem trocken-heißen Gebieten mit andersartigen Bodenverhältnissen eine Ergänzung unserer Vorstellungen vom Kartoffelabbau gebracht haben.

Was die Bezeichnung der verschiedenen Abbauarten betrifft, hat Köhler (1949) gegen die Bezeichnung „ökologischer" Abbau für alle Erscheinungen, die nichtviröser Natur sind und durch direkte Einwirkung von Umwelteinflüssen zustandekommen, Stellung genommen.

Ohne auf die Frage der Bezeichnung „ökologisch" oder „physiogen" einzugehen wollen wir im Sinne einer konkreten Krankheitsbezeichnung von „Fadenkeimigkeits"-Abbau sprechen, wobei wir uns bewußt sind, daß es sich um einen nichtvirösen Abbau handelt, der durch direkte Einwirkung bestimmter ungünstiger Klima- und Bodenverhältnisse zustandekommt, wobei der fortschreitende Charakter des Leistungsverfalls vor allem dadurch bedingt ist, daß der durch die Fadenkeimigkeit bewirkte lückige Zustand der Kartoffelbestände erhöhte Möglichkeiten der Auswirkung der ungünstigen Faktoren im Sinne eines gesteigerten Auftretens dieser Störung der Keimausbildung schafft.

Nachdem die *Colletotrichum*-Welkekrankheit und die damit zusammenhängende Fadenkeimigkeit nicht nur im östlichen Österreich, sondern auch in den angrenzenden Trockengebieten der Tschechoslowakei und Ungarns schädigend auftreten (vgl. Wenzl, 1950a), darf nach den vorliegenden Literaturangaben mit Bestimmtheit geschlossen werden, daß der gleiche nitchtviröse Fadenkeimigkeits-Abbau auch in diesen Gebieten wirksam ist.

Darüber hinaus aber scheint es zumindest wahrscheinlich, daß in den trockenheißen Gebieten Südrußlands die gleichen Faktoren wirksam sind. Es fällt zumindest auf, daß für diese Gebiete immer wieder die Bedeutung des Spätanbaues für die Pflanzkartoffelgewinnung betont wird, mit der Begründung die Knollenbildung in die kühlere Herbstzeit zu verlegen, um die ungünstigen Auswirkungen der sommerlichen Hitze auszuschalten (z. B. Rakitin und Schumova, 1938). Die eigenen Versuche erwiesen, daß durch einen Spätanbau das Auftreten der *Colletotrichum*-Welkekrankheit und damit in der Folge auch die Fadenkeimigkeit vermieden werden können. In den typischen

Virus-Abbaugebieten sind dagegen die mit Spätanbau erzielten Ergebnisse durchaus nicht einheitlich und insgesamt wenig erfolgversprechend.

Summary.

1. In the dry, warm districts of East Austria *Colletotrichum* wilt disease (Black dot) of potatoes and the related leaf scorch are often followed by spindle sprout and weakness of growth (sprouts thinner than normal).

2. This development of very thin sprouts causes in two ways a progressive non virus spindle-sprout-degeneration:

a) The seed value of small sized tubers, the main output from spindling plants is inferior to that of normal sized ones.

b) Spindle sprout frequently causes many gaps in potato fields. Presumably in consequence of less shading of the soil there is a lack of proper soil structure (Bodengare) and of soil water conservation and therefore Colletotrichum wilt disease appears in increased rate compared with complete potato fields from normal seed potatoes.

3. Spindle sprout may increase in consecutive years only in this indirect way, that is, by incompleteness of potato fields. Spindle sprout does not directly cause any inclination of the following crop towards these disturbance of tuber-germination.

4. Dwarfed plants from spindle-sprouted tubers, wich bring about longer youth growth, are less affected by the *Colletotrichum* wilt disease than normal plants. Therefore in the wilt disease districts spindle sprout appears less frequent in tubers from spindling plants than from normal ones.

5. This spindle-sprout-degeneration exists independently side by side with the virus degeneration. Secondary virus infected potato plants will generally be affected to a smaller degree by Colletotrichum wilt disease than non virus infected plants, the tubers of the latter therefore suffer more frequently from spindle sprout disease.

Literaturverzeichnis.

Bode, O.: (1950) Untersuchungen zur Therapie blattrollkranker Kartoffelknollen durch Wärmebehandlung. — Jahresbericht Biol. Bund.Anst. Braunschweig 1950, S. 18.

Kassanis, B.: (1949) Potato tubers freed from leaf roll-virus by heat. — Nature **164,** 4177 (Ref.: Rev. Appl. Myc. **29,** 168)

Klapp, E.: (1944) Kartoffelbau. E. Ulmer, Stuttgart.

Köhler, E.: (1949) Die Lehre vom ökologischen Kartoffelabbau. Nachrichtenbl. Biol. Zentralanstalt Braunschweig **1,** 142—144

Rakitin, I. V. und P. M. Schumova: (1938) (Die Degeneration der im Süden kultivierten Kartoffeln.) — C.R.Acad. Sc.USSR N.S. **20,** 181—184

Sekera, F.: (1951) Gesunder und kranker Boden. P. Parey, Berlin

Wenzl, H.: (1950) Zur Frage des nichtvirösen Kartoffelabbaus. — Die Bodenkultur (Wien) **4,** 152—160

— — (1950a) Untersuchungen über die Colletotrichum-Welkekrankheit der Kartoffel I. Schadensbedeutung, Symptome und Krankheitsablauf. — Pflanzenschutzberichte **5,** 305—344

— — (1951) Untersuchungen über die Colletotrichum-Welkekrankheit der Kartoffel II. Die Hydratur welkekranker Knollen. — Pflanzenschutzberichte **6,** 33—57

— — (1951a) Untersuchungen über die Colletotrichum-Welkekrankheit der Kartoffel III. Pflanzgut- und Futterwert welkekranker Kartoffeln. — Pflanzenschutzberichte **6,** 97—112

— — (1952) Die „Blattdürre“ der Kartoffel als Erscheinungsform der Colletotrichum-Welkekrankheit. Pflanzenschutzberichte **8,** 11—14

— — (1953) Bekämpfung der Colletotrichum-Welkekrankheit der Kartoffel durch Strohbedeckung des Bodens. Pflanzenschutzberichte **10**

— — und J. Demel: (1952) Untersuchungen über den Pflanzgutwert fadenkeimiger Kartoffeln. Die Bodenkultur (Wien) **6,** 41—54.

Beitrag zur Bekämpfung der Zwiebelfliege.

Von W. Kaiser.

Einleitung.

In Griesheim b. Darmstadt und in anderen Gemeinden des hessischen Riedes, von Rheinhessen und der Pfalz werden Zwiebeln in recht beachtlichem Umfange feldmäßig angebaut. So soll allein in Griesheim Ende des vorigen Jahrhunderts die Zwiebelanbaufläche rund 75 ha betragen haben, während sie im Jahre 1946 etwa nur bei 5 ha lag. Im Jahre 1935 betrug die Zwiebelanbaufläche in den beiden ehemaligen hessischen Provinzen Starkenburg und Rheinhessen zusammen nur noch 67 ha, wovon allein auf Gonsenheim b. Mainz 21 ha und auf Griesheim 13 ha entfielen. Als Grund für diesen sichtbaren Rückgang des Anbaues kommen neben der schlechten agrarwirtschaftlichen Lage vor allem die großen Schäden durch die Zwiebelfliege (*Hylemyia antiqua* Meigen) in Betracht, die in manchen Jahren mehr als die Hälfte der Zwiebelpflanzen vernichtete und somit den Feldanbau unsicher und unrentabel machte. Die Zwiebelfliege ist also auch hier im südwestdeutschen Anbaugebiet der Hauptschädling, so wie er auch in anderen europäischen Ländern (Holland, Dänemark, Schweden, England, Frankreich), in USA und Kanada große Schäden anrichtet. Erschwerend für alle das hiesige Anbaugebiet betreffenden Bekämpfungsmaßnahmen ist die große Zersplitterung der Anbauflächen. Nach der amtlichen hessischen Statistik des Jahres 1936 entfallen von den 73 ha der gesamten Zwiebelanbaufläche in Hessen auf den einzelnen Betrieb im Durchschnitt 8 ar, die sich dann meist noch auf mehrere Grundstücke verteilen.

Vorversuche.

1946 wurden die Untersuchungen über die Biologie und die Möglichkeiten einer zweckmäßigen Bekämpfung der Zwiebelfliege in Griesheim b. D. wieder aufgenommen[1]). Die hierbei gewonnenen Erfahrungen über die Biologie und Ökologie der Zwiebelfliege sollen später mitgeteilt werden. Im Rahmen dieser Veröffentlichung seien nur kurz die biologischen Daten, insbesondere die Frage über die Generationenfolge, behandelt.

Grundlegende „Untersuchungen zur Lebensweise und Bekämpfung der Zwiebelfliege" sind bereits 1929 und 1930 von A. Kästner (9, 10) veröffentlicht worden. Seine Befunde, die allerdings nur das mitteldeutsche Anbaugebiet (Calbe a. d. Saale) umfassen, waren für die Arbeiten in Griesheim sehr wertvoll. Von neueren Arbeiten über die Biologie und Bekämpfung der Zwiebelfliege verdienen die von W. J. Maan (15, 16, 17) besondere Beachtung, die sich allerdings nur auf das holländische Anbaugebiet beziehen. Die amerikanische, englische, schwedische, kanadische und neuerdings auch französische Literatur enthält viele wertvolle Einzeluntersuchungen (1, 2, 3, 6, 7, 8, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 23, 24 und 25). In Deutschland ist weniger darüber gearbeitet worden (s. 4, 11, 14, 22).

Tabelle 1.

Entwicklungsstadium	1946	1947	1952
Erstes Auftreten der Zwiebelfliege	27. April	26. April	1. Mai
Erste Eiablage	1. Maiwoche	8. Mai	12. Mai
Haupt-Eiablage	10. Mai	14. Mai	16. Mai
Beginn des Hauptschadens	15. Mai	22. Mai	20. Mai
Ende der 1. Generation	5. Juni	Anf. Juni	Ende Mai
Schlüpfen der 2. Generation	11. Juni	16. Juni	1. Juniw.

[1]) Die Untersuchungen in den Jahren 1946 und 1947 wurden zusammen mit Frau Dr. E. Kaufmann-Geisler angestellt, der ich auch hier herzlich danken möchte. 1952 hat mir Herr stud. rer. nat. H. Klingler geholfen, dem ich ebenfalls vielmals danke.

In der vorstehenden Tabelle sind die wichtigsten Daten über das Auftreten der einzelnen Entwicklungsstadien der Zwiebelfliege in Griesheim in den Jahren 1946, 1947 und 1952 enthalten.

Wie aus der vorstehenden Tabelle ersichtlich, verläuft das Auftreten der einzelnen Entwicklungsstadien der Zwiebelfliege am gleichen Standort (Griesheim) in den einzelnen Jahren recht gleichmäßig. Von Interesse ist nur die erste Generation, da sie an den jungen Zwiebelpflänzchen den Hauptschaden anrichtet. Die zweite Generation und gegebenenfalls noch eine dritte haben keine große Bedeutung mehr.

Aus den dargelegten Gründen ist das Augenmerk auf das Ausschalten der ersten Larvengeneration zu richten. Von Kästner stammt die bekannte Giftköder-Methode (mit Natriumfluorid und Zucker getränkte Zwiebelhälften, die auf den Feldern ausgelegt werden) zur Bekämpfung der Imago im Frühjahr. Diese Methode wird auch heute noch im mitteldeutschen Anbaugebiet angewandt. Schon sehr bald nach Kästner haben dann Glasgow (5 u. 6) und später Dustan (2 u. 3) die Methode der Samenbehandlung mit Kalomel (Hg-1-chlorid) bekannt gegeben, die seitdem vor allem in USA und Kanada rasch Eingang gefunden hat. Nach 1945 ist Kalomel als Saatbehandlungsmittel durch entsprechende DDT-Präparate abgelöst worden (17, 21).

Bei den eigenen Untersuchungen in den Jahren 1946 und 1947 wurde u. a. zunächst auch das Köderverfahren von Kästner überprüft. Es war wohl festzustellen, daß die ausgelegten Köder die Zwiebelfliegen recht gut anlockten, die Abtötungszahlen waren aber nicht gut, noch weniger befriedigend war die Verminderung des Befalles. Als Grund hierfür kann angesehen werden, daß das Auslegen der vergifteten Zwiebelhälften nur in einem Teil der Gemarkung und nicht im gesamten Gebiete erfolgte. Die Fängigkeit der ausgelegten Zwiebeln reichte der Zahl nach nicht mehr aus, um alle vorhandenen und zufliegenden Fliegen in ausreichendem Maße abzutöten. Kästners Methode hat offenbar nur Wert in einem geschlossenen Anbaugebiet.

Die einschlägige ausländische Literatur ist mir leider erst sehr spät bekannt geworden, so daß im Jahre 1949 zunächst nur orientierende Versuche mit der Methode der Samenbehandlung unter Verwendung von Kalomel angestellt wurden. Das Ergebnis war sehr befriedigend. Die Anwendungsmethode sei nach dem Originalrezept hier kurz mitgeteilt: 20 g Kartoffelstärke werden in 1 Liter kochendem Wasser angesetzt. Nach dem Abkühlen nimmt man von dieser Stärkelösung 100—120 ccm und befeuchtet damit 1 kg Zwiebelsamen. Der noch feuchte Samen wird dann mit dem Behandlunsgmittel, z. B. 1 kg Kalomel, gut vermengt und trocknen gelassen. Die Aussaat kann dann unmittelbar darauf erfolgen.

Nach der obigen Methode wurden dann 1950 in Griesheim allein über 100 kg Zwiebelsamen behandelt. Der Bekämpfungserfolg war sehr befriedigend. Die Giftigkeit auf den Menschen, die Möglichkeit einer Schädigung der Samenkeimung und vor allem der hohe Preis des Kalomel machten einen gleichwertigen Ersatz für das Behandlungsmittel dringend notwendig. In Holland z. B. hatte man schon mit DDT gute Erfahrungen gemacht, die dann 1951 bei den Untersuchungen in Griesheim vollauf bestätigt werden konnten. Die Ergebnisse dieser Versuche wurden bereits mitgeteilt (11). Als Insektizid war „Gesarol-50-Spritzmittel" in einer Aufwandmenge von 100 und 200 g pro 1 kg Samen verwandt worden.

Die Versuche wurden 1952 in erweitertem Umfange fortgeführt, wobei neben DDT und Chlordan auch Gamma-Hexa sowohl als Samenbehandlungs-

als auch Drillmittel in die Untersuchung mit einbezogen wurden. Zunächst wurden wieder Keimversuche angestellt, um die Wirkung der einzelnen Behandlungsmittel zu prüfen. Untersucht wurden: 200, 400 und 1000 g „Gesarol 50"; 25 und 75 g Gamma-Hexa-Saatgutpuder von Merck; 100 und 200 g Drillmittel Merck (Gamma-Hexa); je 100 g M 1033 und M 1034 (Chlordan-Präparat d. Fa. R. Maag). Die angegebenen Mengen beziehen sich auf 1 kg Zwiebelsamen. Kalomel in der Aufwandmenge von 1 kg diente als Kontrolle.

Ergebnis der Keimversuche:

200 und 400 g „Gesarol 50" zeigen im Endergebnis das gleiche Keimungsbild wie der unbehandelte Samen. Es liegen nicht die geringsten Anzeichen einer Keimschädigung vor. Bei 1000 g „Gesarol 50" liegen die Keimprozente etwas niedriger; in diese Gruppe fällt auch M 1034. Eine deutliche Schwächung der Keimkraft zeigt sich bei allen Gamma-Hexa-Mitteln, sowohl beim Puder als auch beim Drillmittel. M 1033 fällt mit in diese Gruppe. Damit wird nochmals bestätigt, daß Gamma-Hexa die Keimung der Zwiebelsamen sehr leicht gefährden kann und daher für die Samenbehandlung zur Zwiebelfliegen-Bekämpfung nicht in Frage kommt.

Hauptversuche 1951 und 1952.

In gleicher Weise wie im Jahre 1951 wurden die Feldversuche 1952 wieder in der Gemarkung Griesheim b. D. ausgeführt. Das Versuchsfeld in Griesheim war 188 m lang und 21 m breit. Die einzelnen Behandlungsmittel, einschließlich der unbehandelten Parzellen, wurden zu je 6 Reihen nebeneinander gelegt. Längs des Feldes wurden 7 Querstreifen von 5 m Breite in ungefähr gleichem Abstand von einander markiert. Auf diesen Querstreifen fanden alle Auszählungen und schließlich auch die Ernte statt.

Die Aussaat der Zwiebeln erfolgte am 15. März mit einer Handdrillmaschine. Es gehört Übung dazu, bei gleicher Einstellung der Maschine das Schrittempo so gleichmäßig zu halten, daß die Samen nicht verschieden dicht fallen. Von dem unbehandelten Saatgut fallen pro Längeneinheit mehr Körner als bei behandelten. So betrug als Durchschnitt mehrerer Messungen die Zahl der Samenkörner pro 5 m bei unbehandeltem Saatgut 459 und mit 200 g „Gesarol 50" nur 305. Da 200—250 Körner des Zwiebelsamens etwa 1 g wiegen, gelangen bei einem Reihenabstand von 25 cm auf den Quadratmeter ungefähr 1,6 g, das sind etwa 16 kg Zwiebelsamen auf den Hektar. In der Praxis rechnet man bis 20 kg. Die Samen liefen am 10. April 1952 auf. Die auflaufenden Keimpflanzen zeigten bei den einzelnen Behandlungsarten zunächst keine Unterschiede. Aber bald konnte man erkennen, daß die mit Kalomel behandelten Reihen im Wachstum etwas zurückblieben.

Die erste Auszählung der auflaufenden Pflanzen erfolgte am 15. April, eine zweite am 20. Juni 1952. Zwischendurch wurde der Stand der Zwiebelpflänzchen laufend kontrolliert. Wie bereits oben mitgeteilt, wurden am 1. Mai die ersten Zwiebelfliegen beobachtet, die ersten Eier wurden am 12. Mai festgestellt, und am 20. Mai fielen die ersten Pflänzchen um. Bei einer Zwischenzählung am 24. Mai waren in den unbehandelten Parzellen 12% der Pflanzen umgefallen. Die Versuchsernte wurde zusammen mit der allgemeinen Ernte am 25. August 1952 vorgenommen. Da der falsche Mehltau (*Peronospora schleideni* Ung. = *P. destructor* [Berk.] Casp.) 1952 im Gegensatz zum Vorjahr an den Zwiebeln nicht auftrat, blieben die Pflanzen länger grün und trockneten erst

später ab. 1951 war die Ernte am 15. August, 1950 sogar schon am 9. August. Bei der Ernte wurden in allen 6 Reihen einer Parzelle die Zwiebeln gezählt und mit dem Kraut gewogen. In der nachfolgenden Tabelle ist das Ergebnis der Ernte 1952 enthalten und in Vergleich gestellt zu der des Jahres 1951. Ferner wird in der Gruppe „Anzahl der Pflanzen pro Parzelle" der Durchschnitt aller stehengebliebenen Zwiebelpflanzen in den 7 Parzellen bei den Auszählungen am 15. April, 20. Juni und 25. August 1952 (Ernte) mitgeteilt.

Tabelle 2.

Art der Behandlung	Absol. Erntegewicht im Durchschnitt aller Parzellen		Mehrertrag in % gegenüber unbehandelt		Anzahl der Pflanzen pro Parzelle im Durchschnitt (1952)		
	1951	1952	1951	1952	15.IV.	20.VI.	25.VIII
200 g Gesarol 50 .	20,3 kg	29,1 kg	+49,3	+28,1	1318	963	835
400 g Gesarol 50 .	—	31,7 kg	—	+41,5	1228	1079	825
100 g Drillmittel .	—	21,6 kg	—	— 4,9	1156	542	511
1000 g Kalomel . .	17,8 kg	23,6 kg	+30,9	+ 4,9	1239	761	570
Unbehandelt . . .	13,6 kg	22,6 kg	—	—	1501	601	407

Anmerkung: Bei den Auszählungen am 15. IV. und 20. VI. mußten die ganz vereinzelt dazwischen gesäten Lauchpflanzen mitgezählt werden, was aber die Beurteilung der einzelnen Mittel nicht beeinflußt.

Die Durchschnittsgewichte der Einzelknollen liegen auch im Jahre 1952 etwa in den gleichen Größenordnungen wie im Vorjahr:

Unbehandelt: 1951 = 49,8 g, 1952 = 58,5 g
200 g Gesarol: 1951 = 32,7 g, 1952 = 34,4 g
100 g Drillmittel: 1951 — , 1952 = 42,1 g

M 1033 und M 1034 waren ebenfalls in den Feldversuch mit einbezogen worden. Bei M 1033 liegt der Ertrag mit —6,3% noch unter „unbehandelt", während der Mehrertrag bei M 1034 nur 11,7% beträgt.

Zusammenfassung und Besprechung der Versuchsergebnisse.

DDT hat sich auch im Jahre 1952 zur Zwiebelfliegenbekämpfung als Samenbehandlungsmittel vollauf bewährt. Prozentual steht der Mehrertrag bei 200 g „Gesarol 50" mit 28,1% gegenüber 1951 mit 49,3% zwar zurück. Das absolute Erntegewicht des Mehrertrages pro Hektar im Jahre 1951 fällt aber mit 178,4 Ztr. mit dem des Jahres 1952 mit 176 Ztr. auffallend gut zusammen. Bei einer Aufwandmenge von 400 g „Gesarol 50" pro 1 kg Zwiebelsamen beträgt der Mehrertrag pro Hektar sogar 242,4 Ztr. Der absolute Mehrertrag pro Hektar würde sich bei dem derzeitigen Marktpreis von 50.— DM pro 100 kg bei 200 g „Gesarol 50" auf 4400.— DM und bei 400 g „Gesarol 50" sogar auf 7050.— DM stellen. Einen besseren Erfolg kann man nicht erwarten. Die Unkosten für das DDT-Mittel belaufen sich für einen Hektar ungefähr auf 50.— DM. Andere Unkosten entstehen nicht.

Ein solcher Bekämpfungserfolg kann aber nur erzielt werden, wenn die Bodenverhältnisse, Klima, Düngung, Saatgut u. a. vollkommen in Ordnung sind. Gemessen an Holland scheinen die Verhältnisse z. B. in Griesheim diesen Voraussetzungen zu entsprechen. Für die Jahre 1946—1950 wird für Zwiebeln in Holland (nach Tuinbouw Gids 1952) ein durchschnittlicher Hektarertrag

von 580 Ztr. angegeben; in Griesheim beträgt er 1952 auf den unbehandelten Parzellen 600 Ztr.

Es fällt bei den Untersuchungen im Jahre 1952 auf, daß der Mehrertrag bei Kalomel nur 4,9% beträgt gegenüber 30,9% im Jahre 1951. Eine eindeutige Erklärung für diese Wirkungsschwankung kann noch nicht gegeben werden. Es war oben schon betont worden, daß das Jahr 1952 für das Wachstum der Zwiebeln sehr günstig war, und daß der falsche Mehltau im Gegensatz zu 1951 nicht aufgetreten ist, so daß das Kraut nicht vorzeitig abgestorben ist. Sehr interessant sind die Untersuchungen von Heringa (8, zit. nach W. H. Fuchs i. Hdb. von Sorauer, Bd. VI/1, 1952, S. 207), der festgestellt hat, daß das Kalomel auf primär lebenswichtige, bakterielle Symbionten, z. B. der Zwiebelfliegen-Made, tödlich wirkt. Somit läge beim Kalomel eine indirekte Wirkung gegenüber den Dipteren-Larven, gegen die die Quecksilbermittel in der Hauptsache wirksam sind, vor. Es wäre also noch zu prüfen, ob aus den dargelegten Gründen Kalomel nur in bestimmten Jahren voll zur Wirkung kommen kann, während das DDT in jedem Jahr gegen die Maden der Zwiebelfliege vollwirksam ist. Es sei nochmals darauf hingewiesen, daß im Jahr 1952 die mit Kalomel behandelten Samen schon am Anfang schlechter aufliefen. Die Untersuchungen über den Wirkungsmechanismus sind noch im Gange.

Die Gamma-Hexa- und Chlordan-Präparate sind offensichtlich für die Samenbehandlung zur Zwiebelfliegen-Bekämpfung ungeeignet.

Das Verfahren der Samenbehandlung mit einem DDT-Mittel ist dem Giftköder- und Gießverfahren im Feldbau nach eigenen und anderen Versuchen eindeutig überlegen, da es wirtschaftlicher und wahrscheinlich auch sicherer ist. Das Drillverfahren stellt nur eine Abwandlung des Samenbehandlungs-Verfahrens dar. Es bedeutet keine allzu große Mehrarbeit, wenn die Samen vor dem Ausdrillen intensiv behandelt werden. Auf Grund zweijähriger Versuche ist eine Aufwandmenge von 400 g eines DDT-50-Spritzmittels am empfehlenswertesten. Bei den neuerdings noch höherprozentig angebotenen DDT-Mitteln genügen dann auch 200 g pro 1 kg Zwiebelsamen.

Summary

Here is a record about trials for controlling the onion-fly (*Hylemyia antiqua* Meigen) in Griesheim near Darmstadt, a large onion growing district during the years 1946—1952. The method with poisoned bait from „Kästner“ was unsuccessful under the local conditions. The seed-treatment, developed in USA., Kanada and Holland etc., is considered to be useful and very oeconomical. The local trials have shown, that a DDT-preparation is more useful than „Kalomel“; DDT is cheaper, is not injurious on young seedlings, even when used in a higher amount and shoes clearly a steadier effect as „Kalomel“.

Gamma-Hexa cannot be considered, even in a low concentration because of its injurious effect on seedlings. „Chlordane“ showed only small effect and a certain damage on young seedlings.

Schrifttum

1. Chaboussou, F., Labeyrie, V., Pons, R.: Essais insecticides de laboratoire contre la mouche de l'oignon (Chortophila antiqua Meigen). — Acad. d' Agr. de France, C. R., **36**, 1950, pg. 442—446.
2. Dustan, A. G.: A brief report on certain mercury salts used experimentally against the onion maggot. — Rep. Entom. Society Ontario, **67**, (1936), Toronto, 1937.
3. — — Some results in controlling onion maggot with calomel. — Rep. Entom. Society Ontario, 1937, **68**, pg. 37—43.
4. Eichler, Wd.: Gieß- und Spritzverfahren als therapeutische Maßnahmen zur Zwiebelfliegenbekämpfung durch Kontaktinsektizide. — Nachrichtenbl. f. d. dtsch. Pflanzenschd. (Berlin), H. 9, 1952, 167—171.

5. Glasgow, H.: Mercury salts as soil insecticid. — Jl. ec. Entom. **22**, 1929, p. 335
6. — — Seed treatments for control of root maggots. — Jl. econ. Entom., **27**, 1934.
7. Granovsky, A. A.: Onion and cabbage maggot control. — Americ. Assoc. Econ. Ent. North. Centr. States Proc., **4**, 1949, p. 111.
8. Heringa, J. W.: Onderz. naar een verwangingsmiddel v. calomel ter bestrijdn. v. d. uivenflieg. — Rep. 1. Congr. Pl. Prot. Heverlee, 1946, pp. 337—350.
9. Kästner, A.: Untersuchungen zur Lebensweise und Bekämpfung der Zwiebelfliege. — I. Teil, Zschr. f. Pflzkrh., **39**, 1929, 49—97, 122—139; III. Teil, Ztschr. f. Pflzkrh., **39**, 1929, 347—366, 369—385; IV. Teil, Ztschr. f. Pflzkrh., **40**, 1930, 124—137;
10. II. Teil, Ztschr. f. Morph. u. Ökol. d. Tiere, 15. Bd., H. 3, 1929, pp. 363—422.
11. Kaiser, W.: Ein Weg zur Bekämpfung der Zwiebelfliege — Saatgutbehandlung mit einem Berührungsgift. — Gesunde Pflanzen, **4**, 1952, H. 3, pp. 49 bis 52.
12. Labeyrie, V. et Pons, R.: Les bases biologiques de la lutte chimique contre la mouche de l'oignon (Chortophila antiqua Meigen). — Acad. d'Agr. de France, C. R., **36**, 1950, pp. 440—442.
13. Lamm, Robert: Bekämpfung der Zwiebelfliege (schwed.), — Viola, Stockholm (6. 10. 1943).
14. Landgraf, Th.: Anbau der Speisezwiebel unter Berücksichtigung der Gefahren, die durch die Zwiebelfliegen drohen. — Ceres, 1948, H. 2/4, S. 13—15.
15. Maan, W. J.: Biologie en phaenologie van de uienvlieg, Chortophila antiqua (Meigen) en de preimot, Acrolepia assectella (Zeller), als grondslag voor de bestrijding. — Mededeelingen van den Tuinbouwvoorlichtingsdienst, Nr. 39, 1945, 92 S.
16. — — De bestrijding van de uienvlieg en de preimot, wie oben Nr. 40, 1946, 30 S.
17. — — The use of DDT for treating seeds to control the onion maggot. — Mededel. Dir. Tuinbouw, 10, 1947, pg. 19—21.
18. McLeod, W. S.: Hexachlorcyclohexane in the control of the onion maggot. — Jl. econ. Entom., **39**, 1946, pg. 631—637.
19. — — Effect of Hexachlorcyclohexane on onion seedlings. — Jl. econ. Entom., **39**, 1946, pg. 815.
20. Mosley, F. O.: Onion fly control in the field. — Agriculture, **49**, 1943, pg. 222 bis 224.
21. Munro, J. A.: DDT as an insecticid against the onion maggot. — Bimonthly Bull. N. Dak. agr. Exp. Sta., **9**, 1947, pp. 81—82.
22. Nolte, H. W.: Die Bekämpfung der Larve der Zwiebelfliege (*Hylemyia antiqua*) mit Kontaktinsektiziden. — Nachrichtenbl. f. d. Dtsch. Pflanzenschd. (Berlin), **5**, 1951, pp. 46—48.
23. Sleesman, J. P.: Ovicidal tests on certain dipterous eggs — with especial reference to the onion maggot, Hylemyia antiqua Meig. — Jl. econ. Entom., **28**, 1935.
24. Wright, D. W.: The control of the onion fly. — Jl. of the Min. Agric., **44**, 1938, pp. 1081—1087, u. **46**, 1939, p. 147.
25. — — The control of onion fly, Agriculture, **46**, 1939, pp. 147—154.

Beitrag zur Kenntnis des Auftretens gefährlicher phytopathogener Erreger und Parasiten.

Von H. Drees, Bonn.

Europa muß bei zukünftiger Neugestaltung phytosanitärer Maßnahmen zur Verhütung der Einschleppung von Krankheiten und Schädlingen durch Pflanzen und Pflanzenteile zum Schutze der eigenen Kulturen aber auch bei der Bekämpfung bereits vorhandener wirtschaftlich wichtiger Krankheiten und Schädlinge als Ganzes gesehen werden. Ein Einbruch gefährlicher phytopathogener Erreger oder Parasiten an irgend einer Stelle des Kontinents bedroht — wie die Geschichte gelehrt hat — nachhaltig auch die Wirtschaft

der Nachbarstaaten. Einmal kann infolge des zunehmenden innereuropäischen Austausches von Handelsgütern eine Ausbreitung auf die Dauer schwerlich unterbunden werden, zum anderen aber sind einer direkten Ausdehnung durch Eigenbewegung über weite Strecken hinweg, wie die Invasion des Kartoffelkäfers bewiesen hat, keine Grenzen gesetzt.

Aus diesen Überlegungen heraus strebt die „Europäische Pflanzenschutz-Organisation“ (EPPO, gegr. 1950) an, auf gemeinsamer europäischer Basis die Bekämpfung neuauftretender Krankheiten und Schädlinge zu regeln und entsprechende phytosanitäre Abwehrmaßnahmen zu deren Abschirmung auszuarbeiten. Beispiel hierfür mag der nach Jugoslawien und Österreich kürzlich eingeschleppte Bärenspinner *Hyphantria cunea* Drury sein, dessen Bekämpfung mit Hilfe finanzieller und fachlicher Unterstützung bisher nicht befallener Staaten erfolgte. Darüber hinaus werden nach der „Internationalen Pflanzenschutz-Konvention“ (gegr. 1951) von der „Food and Agriculture Organisation (FAO) der UNO“ einheitliche Regelungen auf Weltbasis vorbereitet.

Die Kenntnis des Auftretens und der Verbreitung wichtiger phytopathogener Erreger und Parasiten, von denen einem Teil bereits ein Einbruch nach Europa gelang, ist für die zu treffenden Abwehrmaßnahmen und für die Aufgabenstellung der EPPO Voraussetzung. Dies setzt einen internationalen Meldedienst voraus, wie er durch diese Organisation für Europa — und durch die FAO für die Welt — z. Zt. geschaffen wird. Die in den nachfolgenden Abschnitten aufgeführten wirtschaftlich bedeutsamen Schädlinge und Krankheiten sind in Deutschland bisher noch nicht aufgetreten, vermögen jedoch gegebenenfalls den eigenen Pflanzenschutzdienst, wie sich wiederum durch den Kartoffelkäfer aber auch durch die San José-Schildlaus bereits einmal gezeigt hat, von Grund auf umzustellen. Die Pflanzenschutzorganisation darf deshalb nicht mehr im engen eigenen Rahmen gesehen werden; sie muß sich in eine anzustrebende Gesamtorganisation einreihen können um schlagkräftig zu sein.

In den bisherigen Sachverständigen-Verhandlungen der EPPO kristallisieren sich bei der Fülle phytopathogener Erreger und Parasiten mehr und mehr folgende als wirtschaftlich wichtig heraus, denen besonders Beachtung und Interesse der Gesamtwirtschaft zu schenken sind:

A. Parasiten.

Hyphantria cunea Drury, *Lepidoptera* (*Arctiidae*), Auftreten: Nordamerika, Canada, Ungarn (1940), Jugoslawien (1948), Österreich (1951). Große Anzahl von Wirtspflanzen im Obst-, Beeren- und Forstpflanzenbau (USA 120 Arten verschiedener Wirtspflanzen, Ungarn 59) z. B. *Pirus malus*, *P. communis*, *Prunus avium*, *P. domestica*, *P. insititia*, *P. persica*, *Ribes grossularia*, *Rubus idaeus*, *Fragaria vesca*, *Vitis vinifera*, *Juglans regia*, alle wichtigen Laubholzarten wie *Fagus silvatica*, *Quercus* sp., *Ulmus campestris*, *Castanea sativa*, *Tilia* sp., *Populus* sp., *Salix* sp. usw., Zier- und Gemüsepflanzen, Feldfrüchte und Unkräuter. Mit Hilfe der FAO wurde 1952 in Zemun/Jugoslawien zur Erforschung biologischer Bekämpfungsmöglichkeiten ein internationales Laboratorium errichtet(4). Mesnil (Commonwealth Inst. of Biolog. Control, Feldmeilen) hält eine Einbürgerung folgender Primärparasiten aus den USA nach Europa für möglich: *Ichneumonidae* — : *Hyposoter pilosulus* Prov., *Campoplex validus* Cress., *Therion sassacus* Vier,; *Braconidea* — : *Meteorus hyphantriae* Riley, *Apanteles hyphantriae* Riley; *Tachinidae* —: *Mericia ampelus* Walker.

Popillia japonica Newst., *Coleoptera*, Auftreten: USA, Canada, Orient. Japan, Korea. Wirtspflanzen: Kartoffeln, Gemüse, Ölfrüchte, Baumschulware.

Ausrottung nach Ansicht des „United States Departement of Agriculture" nicht möglich. Verbreitung mit modernen Transportmitteln über weite Strecken. Biologische Bekämpfung der Engerlinge mit Hilfe des *Bacillus popilliae*, ferner wurden als Parasiten zur Bekämpfung der Imago aus Korea *Tiphia vernalis* und aus Japan *Tiphia popilliavora* eingeführt (2, 3).

Neben diesen beiden wohl wichtigsten Parasiten hält die EPPO noch folgende Schädlinge für beachtenswert: *Autoserica catanea*, *Graphognatus leucoloma*, *Macrodactylus subspinosus*. Den Quarantänemaßnahmen sollten ferner unterworfen werden: *Ceresa bubalus* Fab., *Homoptera* (*Cicadidae*). Auftreten: USA, Canada, Ungarn, Jugoslawien (1934), Italien, Schweiz, Frankreich (1946), Wirtspflanzen: Apfel, Birne, Kirsche, Ulme usw., Nymphen auch an Gräsern, Getreide und Leguminosen. *Phyllocoptes destructor*, *Acarinae*, Auftreten: Australien, Hawai, Kalifornien, Spanien, Kanalinsel Jersey. Wirtspflanzen: Tomate, Kartoffel, *Petunea* u. a. Nachtschattengewächse.

Chrysobothris demorata Fab., *Coleoptera*, Auftreten: USA, bohrt in Stämmen von Apfelbäumen. *Saperda candida* Fab. Auftreten: USA, ebenfalls im Holz von Apfel, Birne und Quitte.

Für den Mittelmeerraum sind beachtenswert *Anthonomus grandis* Boh. *Coleoptera*, Auftreten: Südamerika, Mexiko, USA, Ägypten, Wirtspflanze: Baumwolle.

Dacus dorsalis Hendel, *Diptera*, Auftreten: Formosa, Hawai, Malaia, befällt Früchte von Pfirsich, Pflaume, Kirsche, Apfel, auch Tomaten, Vergasungsvorschrift mit Brommethyl oder Dibromäthyl.

Anastrepha ludens Low., *Diptera*, Auftreten: Mexiko, Nicaragua, Texas. Wirtspflanzen: *Prunus persica*, *Pyrus communis*, *Malus communis* u. a. In Laboratorien konnten Kakteen (Opuntia-Arten), Nußbaum, Tomate, Pflaume und Kirsche infiziert werden.

Aleurocanthus woglumi Aschby., Diptera, Auftreten: Brit. Indien, Philippinen, Ceylon, Jamaika, Kuba, Panama, Mexiko, Florida (1943), befällt alle Zitruspflanzen.

B. Fungi.

Chalara quercina Henry. Auftreten: USA. Wirtspflanzen: *Quercus alba*, *Qu. borealis*, *Qu. coccinea*, *Qu. ellipsoidalis*, *Qu. falcata*, *Qu. imbricata*, *Qu. macrocarpa*, *Qu. marilandica*, *Qu. palustris*, *Qu. phellos*, *Qu. stellata*, *Qu. velutina*, *Qu. montana*, *Qu. rubur*, *Castanea molissima* (in ein oder zwei Fällen). Kräuseln und Welken der Blätter, Absterben, Splintholz färbt sich schwarz. Übertragung durch Baumschulware (6).

Endothia parasitica Murr, Anderson. Auftreten: Nordamerika, Canada, China, Japan, Italien, Jugoslawien, Schweiz, Spanien. Wirtspflanzen: *Castanea dentata*, *C. satira*, *C.* sp., *Castanopsis*, *Quercus* sp. Gefährliche Rindenerkrankung, Übertragung durch Holz und Früchte.

Bemerkenswert sind ferner *Phytophthora fragariae*. Auftreten in den USA, Canada, Neuseeland, England, Schottland, Frankreich (1950). Wirtspflanze: *Fragaria* sp., *Cryptosporium corticale*, Auftreten: Nordamerika, England (1945), Italien, Frankreich. Wirtspflanze: *Acer pseudoplatanus*.

C. Bakterien.

Mais ist gefährdet durch *Xanthomonas stewartii* McCulloch. Auftreten: USA, Canada, Mexiko, Westindien, Italien und Rußland, während im Mittelmeerraum *Rutaceae* durch *Xanthomonas citri* (Hasse) Dowson aus Indien, Siam, Indochina, China, Philippinen und den japanischen Inseln bedroht sind.

D. Virosen.

Die Arbeitsgruppe der EPPO ist sich darüber im klaren, daß die Durchführung von Quarantänemaßnahmen gegen Virosen allein schon wegen der oftmals auftretenden latenten Formen schwierig ist. Eine Überwachung der wachsenden Kulturen in den Ursprungsländern gibt deshalb nicht immer ein klares Urteil ab. Dennoch haben die Mittelmeerländer zur Gesunderhaltung der Zitruspflanzungen straffe Quarantänemaßnahmen besonders gegen *Tristeza* (7) gefordert. Diese Viruserkrankung, die den gesamten *Rutaceae*-Anbau gefährdet, wird durch *Aphis citricidus* Kirchalley, *Aphis cossypii* Golv., ferner aber durch Propfreiser übertragen. Auftreten: Java, Argentinien, Brasilien, Uruguay, Australien, Kalifornien, Florida, China, Teile Ostafrikas.

E. Zusammenfassung.

Die Bekämpfung neuer wichtiger Schädlinge und Krankheiten an Kulturpflanzen kann nur dann erfolgversprechend sein, wenn sie auf übergebietlicher Basis durchgeführt wird, wobei eine enge Zusammenarbeit zwischen den europäischen Staaten notwendig ist.

Voraussetzung für diese Zusammenarbeit ist ein internationaler Meldedienst.

Eine große Anzahl phytopathogener Erreger und Parasiten bedroht von außen her die Landwirtschaft in Deutschland. Die Wissenschaft muß sich rechtzeitig mit diesen neuen Problemen befassen.

Summary.

The control of new important pests and diseases of culturplants can only be of value, if it is arranged on a wide basis, for which a close cooperation is necessary between the European nations. Supposition for this cooperation is an international information service.

A big number of phytophatogenical pests and parasites does give a menace from outside for the agricultural work in Germany.

The science has to consider in time these problems.

Literatur.

1. Report of the Technical working party, EPPO, Paris 1951.
2. Bericht des USA.-Departement od Agriculture, Bureau of Entomology and Plant Quarantine über Popillia japonica, 1952.
3. Farmers' Bulletin Nr. 2004 USA., Bekämpfung des Japankäfers.
4. Hyphantria cunea Drury. An Exampel of International Collaboration, EPPO, Paris 1952.
5. Report of the Technical working party, EPPO, Paris 1952.
6. Diseases of the Chesnut and Popler in Europae, Bericht von G. F. Gravatt, Beltsville, USA., veröffentlicht von der OEEC, Paris 1952.
7. Bericht über die Mittelmeerkonferenz der EPPO in Sizilien, Oktober 1952.

Kleine Mitteilungen.

Ein Blasenfuß (*Drepanothrips reuteri* Uzel) als Einmieter in den Blattgallen der Reblaus (*Phylloxera vitifolii* Fitch.).

In den letzten Jahren sind große Mengen von Blattgallen der Reblaus geöffnet worden, in welchen die Altläuse bei der Eiablage begriffen waren. Dabei wurde in etwa jeder hundertsten Blattgalle eine Larve von *Drepanothrips reuteri*

Uzel[1]) als Einmieter beobachtet, die in die Galle eingeschlossen war. Ab 1949 traf ich den Blasenfuß jährlich in dem reblausverseuchten Unterlagen-Schnittgarten Emmendingen (Baden), im Sommer 1951 und 1952 auch in einem von der Blattreblaus befallenen Schnittgarten in Ihringen am Kaiserstuhl.

Nach Pantanelli (1) tritt *Drepanothrips reuteri* Uzel in Italien als Schädling in Muttergärten auf und befällt vorzugsweise *Riparia*-Reben und deren Hybriden, weniger *Rupestris*. Die mit Blattgallen behafteten Reben, an denen sich der Blasenfuß fand, sind Kreuzungen von *Riparia* × *Berlandieri* (Kober 5 BB, Teleki 8 B, Kober 125 AA und SO 4) bzw. *Riparia* × *Rupestris* (C 3309). An reblausfreien Unterlagsreben war der Blasenfuß gleichfalls zu beobachten und zwar meistens in den Triebspitzen, ohne allerdings schädlich zu werden. An feuchten, warmen Tagen, und nur dann liefen sie auch an älteren Pflanzenteilen umher. Wie nach Pantanelli (1) konnten 2 Generationen — auch in den Blattgallen — festgestellt werden. Die Tiere gelangen in die geschlossenen Blattgallen, weil die Eier in das Gewebe junger Blätter abgelegt werden. Die Jungläuse (blattgeborene Blattläuse = Neogallicolen-Gallicolen) besetzen die eben aus der Knospenlage sich entfaltenden Blättchen der Triebspitze häufig so dicht, daß sich später je Blatt mehrere hundert Gallen entwickeln. Dabei kann sich an der Stelle eine Galle bilden, an welcher vorher bzw. gleichzeitig ein Thrips-Ei abgelegt worden ist. Das Wachstum und der Verschluß der Gallen geht so rasch vonstatten, daß die Larven des Blasenfußes beim Verlassen der Eier in die neu entstandene Galle zu liegen kommen. Vielleicht dringen die Larven auch in junge, noch nicht geschlossene Gallen ein, um ihr offenbar starkes Feuchtigkeitsbedürfnis zu befriedigen. Mit dem Verschluß des Gallenmundes werden die Tiere zu unfreiwilligen Einmietern.

Meistens finden sich in den Gallen nur Larven, selten auch Puppen und ganz vereinzelt sogar Imagines von *Drepanothrips reuteri* Uzel. Die Gallen der Reblaus öffnen sich nach einer gewissen Zeit. Dabei wandern auch alle Blasenfüße aus ihnen aus. Das seltene Vorkommen von Imagines und Puppen in den geschlossenen Gallen spricht dafür, daß die larvale Periode von *Drepanothrips reuteri* Uzel unter diesen Verhältnissen sich so lange hinzieht, bis die Galle ihre Entwicklung beendet hat. Ob die Zahl der Individuen an blattvergallten Stöcken höher ist als an reblausfreien, wurde nicht untersucht.

Das Vorkommen von *Drepanothrips reuteri* Uzel in den Blattgallen der Reblaus trägt also zufälligen Charakter.

Von Riley (3) ist in USA ein Blasenfuß (*Thrips phylloxerae*) beschrieben worden, der sich in den Blattgallen vorfand und als Reblausfeind bezeichnet worden ist. Nach der Abbildung von Riley (3) zu urteilen, handelt es sich bei dieser Art um einen Vertreter der räuberisch lebenden *Aelothripidae*. Nach Stellwaag (4) erwähnt Lichtenstein gleichfalls einen Thrips, den er in Frankreich zwischen und in den Blattgallen vorfand.

Drepanothrips reuteri Uzel war nach Priesner (2) für Deutschland noch nicht nachgewiesen worden. Ich halte es für wahrscheinlich, daß die Art zumindest in Baden in Unterlagenschnittgärten verbreitet ist.

Literatur.

1. Pantanelli (zit. nach Priesner).
2. Priesner, H.: „Thysanoptera“, in Stellwaag, „Weinbauinsekten der Kulturländer“, Berlin 1928, S. 142—202.
3. Riley, C. V.: Ann. d. Oekologie, Bd. 7, 1878, S. 19—99.
4. Stellwaag, F.: „Weinbauinsekten der Kulturländer“, Berlin 1928, S. 301.

Helmut Becker,
(Staatl. Weinbauinstitut Freiburg-Br.)

[1]) Herrn Prof. Dr. H. J. Stammer und Herrn cand. rer. nat. H. Weitmeier (Zoolog. Institut Erlangen) bin ich für die Überprüfung der Bestimmung zu Dank verpflichtet.

Berichte.

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

V. Tiere als Schaderreger.

D. Insekten und andere Gliedertiere.

Andre, M.: Sur l'interêt des études biologiques appliquées aux Acariens dans le but de coordonner et d'intensifier les méthodes naturelles de lutte contre les parasites des plantes cultivées. In: Les bases scientifiques d'une organisation pour la lutte biologique. — Union Intern. Scienc. Biol. Ser. B, No. 5, 34—42, Paris, 1949.

Wenig Arthropodengruppen sind im Verhältnis zu ihrer wirtschaftlichen Bedeutung so wenig bekannt wie die Milben. Verf. gibt wertvolle Hinweise, welche natürlichen Feinde der Übervermehrung der Acariden entgegenarbeiten. Besonders wichtig sind Raubmilben, da sie oft ebenso wenig gegen mehrere neue Insektizide empfindlich sind wie schädliche Acariden. Ungünstige und nahrungsarme Zeiten werden von den Räubern in Latenz überstanden. Verf. nennt Beispiele für die Verschleppung von Schadmilben von Europa über andere Erdteile.

Franz (München).

Michelbacher, A. E. & Furman, D. P.: Control of household insects and related pests. — California Agric. Extension Serv. Coll. Agric. Univers. Calif. Circ. 172, 34 S., 28 Abb. 1951.

Aussehen und Lebensweise der wichtigsten in Nordamerika vorkommenden Hausinsekten und -spinnentiere werden beschrieben und Vorschläge für ihre Bekämpfung gemacht, wobei in den meisten Fällen DDT im Vordergrund steht. Es ist aber ebenso wie Toxaphen und Chlordan zur Bekämpfung der Vorratsschädlinge nicht geeignet. Dafür werden außer Beseitigung und raschem Verbrauch der befallenen Vorräte Kälte (40° F für lange Zeit), Hitze (120—130° F für 2 Std. oder 180° F für kurze Zeit) bezw. Eintauchen in kochendes Wasser (bei Trockenfrüchten) empfohlen. Kontaktgifte sollen nur bei starkem Befall und Begasung (mit 3 Vol.-Teilen Äthylendichlorid + 1 Vol.-Teil Tetrachlorkohlenstoff) nur dann gebraucht werden, wenn große Mengen befallener Nahrungsmittel gespeichert werden müssen. Pyrethrumspritzmittel dienen zum Behandeln von Behältern für Lebensmittel. Anschließend werden noch Ratschläge zur Verhütung eines Befalles gegeben, von denen als wichtigster das trockene Aufbewahren der Vorräte bezeichnet wird.

Weidner (Hamburg).

Boerger, A.: Feldheuschrecken (*Tucuras*) in den La Plata-Ländern. — Anz. Schädlingsk. **29,** 117—120, 4 Abb., 13 Ref., 1951.

Ein Sammelreferat der Arbeiten von Liebermann und Schiuma über die nicht wandernden Feldheuschrecken in Argentinien, von denen *Dichroplus maculipennis* in Dürregebieten die schädlichste Art ist. Während diese Heuschrecken früher in den Grasbeständen der Pampas keine wirtschaftliche Bedeutung hatten, gehören sie jetzt infolge Störung des biologischen Gleichgewichts durch die „plötzliche" Umwandlung ungeheuerer Grünflächen in Ackerland zu den wichtigsten Getreideschädlingen. Sie häuten sich zur Imago, wenn das Getreide unmittelbar vor der Ernte steht. Diese fällt dann der Gefräßigkeit der Imagines oft zum Opfer. Sie kann aber durch frühe Aussaat oder durch Schneiden des Getreides mit dem Selbstbinder anstatt mit dem im extensiven Landbau verwendeten, aber eine größere Reife voraussetzenden Mähdrescher gerettet werden. Weidner (Hamburg).

Ryan, F. E.: Trials with new Insekticides in Fruit Fly Control. — Journ. Dep. Agric. W. Aust. (2) **27,** no. 2 pp. 226—238, 6 figs. Perth, W. A., 1950.— (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **39,** 354—355, 1951.)

In Westaustralien wurden 1946—1949 BHC, DDT und HETP (Hexaäthyl-Tetraphosphat) zur Bekämpfung von *Ceratitis capitata* Wied. geprüft. In Laborversuchen wirkten Köder aus 0,025—0,156% γ-BHC in einer Zuckerlösung auf die Imagines schneller als 1 oz. HETP (28,35 g) + 2,5 lb (1,1 kg) Zucker in 4 gals (18,1 l) Wasser oder als der Standardköder aus Natrium-Fluorsilikat, 0,156% p.p'-DDT dagegen langsamer als letzterer. Im Freilandversuch an Orangen wurden die Mittel einer 6,25%igen Zuckerlösung zugesetzt; nach 0,167% Natrium-Fluorsili-

kat waren 4,6% der Früchte angestochen, nach 0,01 und 0,05% γ-BHC waren es 19,9 und 1,6% und nach 0,03% E 605-Wirkstoff 6,1%. Der Befall variiert übrigens stark je nach dem Zustand eines Baumes. — Bei der Bekämpfung der den Boden verlassenden Imagines gingen diese nach einer Stäubung mit 0,13—2,08 lb (0,14 bis 2,3 kg/ha) oder einer Spritzung mit 1 oder 10 1b (1,1 oder 11,0 kg/ha) γ-BHC/acre bald ein; 0,5 oder 2 lb p,p'DDT (0,55 oder 2,2 kg/ha) als Staub und 1 oder 10 lb als Spritzmittel versagten. Keinen Erfolg gegen schlüpfende Fliegen hatten 0,26 lb γ-BHC-Staub/acre (0,28 kg/ha), doch wurde die Lebensdauer der einige Tage nach der Behandlung erscheinenden Tiere infolge der Gaswirkung von 25—30 auf 7—8 Tage reduziert. — Wurden im Laboratorium reife Larven auf ein trockenes oder feuchtes Gemisch aus Sand und Staub mit 2% p,p'DDT oder 0,26% γ-BHC (3 : 1) gesetzt, verhütete DDT die Verpuppung nicht, tötete wohl die geschlüpften Imagines, während BHC die Larven tötete. Wenn γ-BHC 13 mm tief zu 2,43, 1,21 und 0,24 lb/acre (2,67, 1,33 und 0,26 kg/ha) eingearbeitet und 4—6 Wochen sommerlichem Wetter ausgesetzt wurde, gingen sämtliche Larven oder geschlüpften Imagines ein. — Um die Schäden herabzusetzen, wurde bisher empfohlen, die durch *C. capitata* befallenen Früchte abzukochen oder zu verbrennen. Versuchsweise wurden diese Früchte (Aprikosen, Feigen) in Gruben von 1 ft² (30,48 cm²) und 1,5 ft (45 cm) Tiefe geschüttet, deren Boden und Wände mit 0,5% γ-BHC kräftig bespritzt oder bestäubt waren (mit 1,3% γ-BHC), die (wohl auf der Oberfläche, Ref.) wöchentlich 1mal eine kräftige Dosis Staub erhielten, oder in denen die Früchte selbst behandelt waren. Infolge der Kontakt- und Gaswirkung verließ keine Fliege diese Gruben. Mühlmann (Oppenheim).

Borg, A.: Begasningsförsök med cyanväte mot blodlusen. (Fumigation Tests with Hydrocyanic Acid Gas against the Wooly Aphis.) — Växtskyddsnotiser 1949, No. 2, pp. 9—13, 2 figs. Stockholm, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **39,** 357, 1951.)

In Schweden wird zur Begasung von Apfelbäumen, die aus mit *Eriosoma lanigerum* Hsm. verseuchten Gebieten in unverseuchte verschickt werden, Blausäure verwandt und 1948 die Wirkung eines aus den USA stammenden Cyanogases geprüft. Befallene Apfelzweige wurden dem Gas 6 Stunden lang ausgesetzt; die niedrigsten Konzentrationen, bei der erwachsene Blattläuse und Nymphen restlos abgetötet wurden, waren bei 18° C 0,01 bzw. 0,03 Volum% und bei 9° C 0,015 bzw. 0,04%. Diese Ergebnisse waren denen eines deutsches Gases vom Jahre 1946 überlegen, wo 0,07 Volum% zur Abtötung der Läuse erforderlich waren. Diese Unterschiede ließen sich durch chemische Analyse erklären, denn die durch das Cyanogas abgegebene Menge an Blausäure ließ während der Lagerung trotz dicht geschlossener Behälter nach. Sie mögen allerdings auch von verschiedener Resistenz der einzelnen Blutlauskolonien herrühren. Aus weiteren Versuchen wird gefolgert, daß bei der praktischen Durchführung der Begasung das Risiko einer Beschädigung des Baummaterials recht gering ist, vorausgesetzt, die Behandlung findet während völliger Winterruhe statt. Mühlmann (Oppenheim).

Zacher, Fr.: Die Nährpflanzen der Samenkäfer. — Zeitschr. angew. Entom. **33,** 460—480, 1952.

Verf. gibt ein ausführliches Verzeichnis der Nährpflanzen der Bruchiden, wobei eine erste Liste nach den Käferarten und eine zweite nach deren Nährpflanzen gegliedert ist. Die seit 1930 erschienene Literatur ist aufgeführt. Die Aufstellung ist willkommen, da die Einzelangaben im Schrifttum schwer zugänglich und angesichts der vielen Synonyme der Gattungen und Arten für den Nichtspezialisten schwer nutzbar sind. Blunck (Bonn).

Čamprag, D.: Some Observations about the Pests on March-Mallow. — Plant Protection, Belgrad, Heft 10, 56—61, 1952.

An *Althea officinalis, A. rosea* und *Malva silvestris* wurden 1951 in Novi Sad (Jugoslawien) *Podagrica malvae Ill., Podagrica fuscicornis* L., *Apion validum* Germ., *A. longirostre* Ol., *A. radiolus* Kirby, *Baris carbonaria* Boh., *Agapanthia violacea* Fabr. und eine noch nicht bestimmte *Aphide* nachgewiesen. Nur die beiden Erdfloharten wurden ernstlich schädlich. Sie überwintern als Imago. In Laborversuchen schnitten zu ihrer Bekämpfung unter anderen Pantakan, letzteres auch im Freiland, gut ab. Blunck (Bonn).

Stančić, J.: O Nekim Faktorima Koji Uslovljavaju Rasprostranjenje i Intenzitet Napada Gundelja u Sandžaku. — Plant Protection, Belgrad 1952, Heft 10, 9—23.

Verf. gibt einen Überblick über Verbreitung und Massenauftreten von *Melolontha melolontha* L. in Jugoslawien. Humus- und kalkreiche, gut krümelnde, leichte Böden von mittlerem Feuchtigkeitsgehalt werden bevorzugt besiedelt, schwere, dichte, sandige und steinige Böden gemieden. Bei Tutin (800—1000 m über dem Meer) erreicht die Populationsdichte die größte Stärke. Entwicklungsdauer dort 4 Jahre. Blunck (Bonn).

Dosse, G.: Der Große Kohltriebrüßler *Ceuthorrhynchus napi* (Gyll.). Biologie, Schadauftreten und Bekämpfung unter besonderer Berücksichtigung der „Gallbildung" an Kohlpflanzen. — Zeitschr. angew. Entom. **32**, 489—566, 1951.

Verf. liefert über den ab Ende der 30er Jahre unvermittelt an Kohl, Raps und Rübsen schwer schädlich gewordenen Großen Kohltriebrüßler die erste eingehende, fast monographischen Charakter tragende Untersuchung. Vollkerf und Jugendstadien werden beschrieben und sind gut abgebildet. Die Käfer suchen nach dem Winterschlaf zeitig, d. h. schon im März, überwinterte Wirtspflanzen und Anzuchtbeete von Kohl auf. Die Eiablage erfolgt in der Nähe des Vegetationskegels. Larvenzeit 4—7 Wochen. Pronymphose 3 Wochen. Dauer der Puppenruhe nicht angegeben, der Käfer schlüpft aber noch vor dem Winter. Verlassen des Erdkokons im Frühjahr. Ab 1945/46 ging die Gradation bei Hohenheim zurück, um 1949 ganz zusammenzubrechen. Die Gründe sind mit Hinweis auf „übergroße Feuchtigkeit bzw. Trockenheit", anwachsende Parasitierung (*Thersilochus moderatus* L.) und „gesteigerte chemische Bekämpfung" wohl nur unvollkommen erfaßt. Die Schilderung des Befallbildes bietet makroskopisch kaum Neues, wohl aber in bezug auf die histologischen Verhältnisse. Vom Auftreten von Kernteilungen oder Zellteilung bald nach der Eiablage über Kernhypertrophie, Volumenvergrößerung der Zellen, Deformierung von Zellen führen die Veränderungen bis zur völligen Degeneration. Unter den zur Bekämpfung eingesetzten Präparaten bewährten sich bestens bei zeitigem und dann mehrfach wiederholtem Einsatz E 605 und Hexa-Mittel (Nexit, Viton) in Form von Stäubemitteln. Kohlsamenträger blieben bei 8maligem Bestäuben befallfrei. Mit Spritzmitteln auf Hexa-Basis (Nexen 0,5%) in 2maliger Wiederholung konnten auch Eier und Larven im Pflanzenstengel abgetötet werden. Blunck (Bonn).

Janežić, F.: Biological Observations on Colorado Beetle in Slovensko Primorje in 1951, and Experiments for Controlling it with Insecticides. — Plant Protection, Belgrad, Hft. 9, 3—12, 1952.

In der Slowakei hat *Leptinotarsa decemlineata* Say 3 Generationen. Mitte August gehen die Käfer ins Winterlager. Ameisen stellen den Larven lebhaft nach, besonders den ersten Stadien, und werden für einen wichtigen biologischen Begrenzungsfaktor gehalten. Mit Bleiarsenat (0,5—0,7%) wurden bei einem Aufwand von 1000 l/ha gute Ergebnisse erzielt, nur nicht gegen ältere Vollkerfe, da diese nur noch wenig fressen. Auch Parathion leistet Befriedigendes. Das Gleiche gilt für DDT und BHC-Präparate in Form von Stäubemitteln. Bei Zumischen von Agrocid, einem BHC-Präparat, zum Boden zu 150 kg/ha starben 34,1% der Larven und Puppen, bei 200 kg/ha 80%. Blunck (Bonn).

Čakar, E. L.: Some Data about *Anastatus disparis* R., the Egg Parasite of Gypsy Moth. — Plant Protection, Belgrad, Hft. 9, 13—26, 1952.

Umfangreiche Erhebungen ergaben, daß *Anastatus disparis* R., ein Eiparasit von *Lymantria dispar* L., in Jugoslawien weit verbreitet ist. Der Befall lag bei 600 von verschiedenen Orten bezogenen Eiern des Schwammspinners zwischen 0,19 und 41,10%. Die Vollkerfe schlüpfen von Ende Juni bis Anfang August. Die Zahl der Generationen wird zum mindesten in der englischen Zusammenfassung nicht angegeben. Die Weibchen legten 4—85 Eier. Die Männchen überwogen zahlenmäßig stark (85,84%). Sie lebten bei Ernährung mit Zuckerwasser 1—43 Tage, die Weibchen 1—64 Tage. Blunck (Bonn).

Engel: Madenfreie Kirschen. — Gesunde Pflanzen, 4. Jg., S. 216—218, 1952.

Zur Bekämpfung von *Rhagoletis cerasi* hat sich bei Einsatz von DDT-Nebellösung „Borchers Kleinnebelgerät" bestens bewährt. Die Vermadung der zwischen dem 13. und 23. Mai behandelten Kirschen betrug 0,8%, die der unbehandelten bis 80%. Blunck (Bonn).

Heddergott, H.: Pflanzenschutzlicher Großeinsatz in den Rocky Mountains. — Gesunde Pflanzen, 4. Jg., 219—222, 1952.

Verf. besichtigte im Felsengebirge die durch den katastrophal sich auswirkenden Engelmann-Fichtenborkenkäfer ausgelösten Maßnahmen zu dessen Be-

kämpfung und gibt darüber einen anschaulichen Bericht. Die Aktion erstreckte sich über ein Gebiet von der Größe eines deutschen Landes. Eingesetzt waren 1950 weit über 1000 Mann. Großgeräte kommen in der verwachsenen Wildnis nicht in Frage. Gearbeitet wird daher mit einfachen Handpumpen nach Art einer Brettspritze. Mit dieser werden die Stämme bis zu 4—6 m Höhe behandelt. Blunck (Bonn).

Massee, A. M.: Notes on some Interesting Insects observed in 1951. — Ann. Rep. 1951, East Malling Research Station A 35, 155—161, 1952.

Otiorrhynchus singularis L. wird an Hopfen durch Zerstören der jungen Fechser und Schälen der Basis der älteren Triebe schädlich. Fortpflanzung meist parthenogenetisch. Unter 300 Ende März in einem Hopfengarten in Kent gesammelten Individuen befand sich kein Männchen. — *Clytus arietis* L. war 1951 in sterbenden und toten Zweigen in Obstgärten häufig, und zwar vorzüglich bei Äpfeln, die von *Anisandrus dispar* Fab. befallen waren. Gesunde Bäume wurden nicht befallen. Zur Bekämpfung von *Aegeria culiciformis* L. wird Behandeln der Johannisbeeren mit 5% DDT-Staub angeraten, sobald die Larven aus den Eiern zu schlüpfen beginnen. — *Aegeria myopiformis* Bork. spielt im allgemeinen eine geringere Rolle, trat aber lokal in Kent am Apfel stark auf. — *Argyresthia conjugella* Zell. befiel 1951 die Äpfel verhältnismäßig stark, obgleich die Eberesche gut gefruchtet hatte. In Südostengland werden die Eier in die jungen Fruchtanlagen (fruitlets) gelegt, in Schottland in die offene Blüte. — Nachdem 2 Jahre intensiv mit Parathion 0,01% gearbeitet war, ist der Befall durch *Hoplocampa brevis* Klug. in einer Plantage in Kent praktisch erloschen. Gespritzt wurde einmal nach dem Abfallen der Blütenblätter z. Z. des Schlüpfens der ersten Larven und nochmals einige Tage später. — *Ametastegia glabrata* Fall. ist in verschiedenen Gegenden des Landes neuerdings in der 3. Generation durch Bohren im Fruchtfleich von Äpfeln schädlich geworden, während die beiden ersten Generationen am *Rumex* leben. Es wird daher empfohlen, in Buschobstanlagen den Ampfer abzuschneiden, bevor die Larven der 2. Brut zu fressen beginnen. — *Sehirus bicolor* L. wurde blattfressend und eierlegend an Apfelsämlingen beobachtet. Die Larven verschwanden nach dem Schlüpfen aber bald. — *Campylomma verbasci* M.-D., eine in Kanada als Schädling an Königskerze bekannte Wanze, wurde 1938 erstmalig in England nachgewiesen und seither mehrfach auch am Laub von Apfelbäumen, scheint dort aber nicht schädlich zu werden. — Mehrere *Typhlocyba*-Arten sind in den letzten Jahren in Obstkulturen auffällig häufig geworden. Ob die Zunahme des Befalls mit der vermehrten Anwendung neuer Insektizide zusammenhängt, ist noch nicht geklärt. Es wird behauptet, daß der Saugschaden ebenso schwer wie der durch *Metatetranychus ulmi* Koch (*Paratetranychus pilosus*) ins Gewicht fallen kann. An Pflaumen wurde besonders *Typhlocyba quercus* F. schädlich. Vorher hatten sich auf dem durch Honigtau klebrig gewordenen Laub Rußtaupilze angesiedelt. Ähnlich schädigte *Typhlocyba froggatti* Baker an Äpfeln. Die Jassiden verdienen vermehrtes Interesse, weil eine Art als Überträger einer Viruskrankheit bei Obst in Frage zu kommen scheint. *Psylla pyri* L. war stellenweise abnorm häufig. — *Eriosoma lanigerum* Haus. wird seit einigen Jahren in Kent wieder häufiger, was von den Praktikern mit vermehrtem Einsatz neuer Insektizide in Verbindung gebracht wird. Wahrscheinlich leidet *Aphelinus mali* Hald. stark unter der Auswirkung synthetischer und phosphorhaltiger Mittel. — *Phorodon humuli* Schr. schlüpfte 1951 bereits am 17. Februar, obgleich der Hopfen damals noch nicht ausgetrieben hatte. — *Phyllocoptus schlechtendali* Nal. spielt in Plantagen, wo mit Schwefelkalkbrühe gearbeitet wird, im allgemeinen keine Rolle, ist aber in Obstbaumkulturen im Westen des Landes gemein. — *Phytoptus ribis* (Westw.) Nal. wird in vielen Plantagen neuerdings wieder häufiger. Gegen schwefelwiderstandsfähige Sorten der Schwarzen Johannisbeere ist, wenn die Pflanzen das Weinbeerenstadium („grape stage") erreichen oder kurz zuvor, an einem warmen, windstillen Tage mit 4%iger, gegen schwefelempfindliche Sorten mit 2%iger Schwefelkalkbrühe zu spritzen. — *Metatetranychus ulmi* Koch wird neuerdings an Süß- und Sauerkirschen häufiger. — Vielfach wurde über Schäden durch Singvögel, vor allem durch Meisen, Buchfinken, Dompfaffen und in geringem Grade durch Sperlinge, geklagt. Die Buchfinken zerstörten die Knospen bei Kirschen, Pflaumen, Äpfeln und Stachelbeeren. In der Praxis ist zur Abwendung der Schäden noch vielfach zeitiges Bespritzen der Bäume mit einer 3%igen Alaunlösung üblich, sobald die Vögel mit dem Aufsuchen der Bäume beginnen. Blunck (Bonn).

Balock, J. W. & Lindgren, D. L.: Toxicity of Various Compounds as Fumigants to Eggs and Larvae of the Oriental Fruit Fly. — Journ. econ. Entom. **44**, 657 bis 659, 1951.

Auf der Suche nach einem Begasungsmittel zur Vernichtung der Eier und Larven von *Dacus dorsalis* Hendel, das weniger phytotoxisch wirkt als Methylbromid, wurden 53 Verbindungen und Mischpräparate geprüft. An ungeschützten Eiern und Larven des 3. Stadiums wurden die LD-50- und LD-95-Werte ermittelt. Bei einigen Präparaten konnte unterschiedliche Wirkung auf Eier und Larven festgestellt werden. Gegen beide Stadien besaßen Chloracetonitril, Methyljodid, Methylthiocyanat, 1-Brom-2-chloräthan, Äthylendibromid, Acrylnitril, Chlorbrompropen, 1,3-Dichlorpropen und der Äthylester der Chloressigsäure die größte Wirksamkeit. Ältere Eier waren durchweg resistenter als jüngere. — Die wirksamen Verbindungen sollen bezüglich ihrer Phytotoxizität geprüft werden. Doeckel (Bad Godesberg).

Melis, A.: Il settantacinquesimo anniversario della fondazione della stazione di entomologia agraria di Firenze. — Redia **35**, 36 S., 1950.

Die reich bebilderte Festschrift zum 75jährigen Bestehen der, weit über die Grenzen Italiens hinaus, in der angewandten Entomologie bekannten agrarentomologischen Station in Florenz behandelt die Geschichte der Anstalt, personelle Besetzung und Einrichtung. Sie gibt eine Übersicht über die bisher geleistete Arbeit und bringt abschließend die Statuten der 1950 gegründeten „Nationalen italienischen entomologischen Akademie“. Doeckel (Bad Godesberg).

Elmer, H. S., Ewart, W. H. & Carman, G. E.: Abnormal Increase of *Coccus hesperidum* in Citrus Groves Treated with Parathion. — Journ. econ. Entom. **44**, 593—597, 1951.

Obwohl überall vorkommend, ist *Coccus hesperidum* L. in den *Citrus*-Kulturen Kaliforniens von geringer Schädlichkeit, da Parasiten die Populationen stark reduzieren. Seit 1947 wird jedoch in den Plantagen, die gegen *Aonidiella citri* Coq. und *C. pseudomagnoliarum* Kuw. mit Parathion behandelt wurden, eine starke Zunahme von *C. hesperidum* beobachtet. Anscheinend ist Parathion für deren Imagines wenig toxisch bei guter Wirkung gegen die Larvenstadien und großer Empfindlichkeit der Parasiten. Vor allem hohe Dosierung und mehrmalige Parathion-Anwendung waren gefährlich. Öl-Präparate + Parathion bewirkten nur geringe Vermehrung. Spritzung mit anderen Phosphorestern wirkte ähnlich wie Parathion. Nach Aldrin und Dieldrin wurde nur geringe, nach DDT, DDD, Methoxychlor, DFDT und Rotenon keine Vermehrung von *C. hesperidum* festgestellt.
Doeckel (Bad Godesberg).

Eichler, W.: Eulenraupen als Rübenschädlinge. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd., Jg. 5, **31**, 115—119.

Verf. gibt eine Darstellung der Merkmale folgender Raupen von Noctuiden-Arten, die als Rübenschädlinge in Frage kommen: *Acronicta rumicis* L., *Amathes c-nigrum* L., *Agrotis plecta* L., *Agrotis vestigialis* Rottemb., *Agrotis ypsilon* Rottemb., *Barathra brassicae* L., *Calocampa exoleta* L., *Euxoa exclamationis* L., *Euxoa puta* Hbn., *Euxoa segetum* Schiffm., *Hydroecia micacea* Esp., *Laphygma exigua* Hbn., *Mamestra dissimilis* Knoch., *Mamestra oleracea* L., *Mamestra persicariae* L., *Plusia gamma* L., *Scotogramma trifolii* Rottemb., und *Trigonophora meticulosa* L. Außerdem werden die Wirtspflanzen aufgezählt, an denen sie gleichfalls Schaden verursachen. Berthilde Zimmermann (Bonn).

Gösswald, K.: Anlage einer Station zur Massenzucht von Königinnen der Kleinen Roten Waldameise. — Zeitschr. angew. Entom. **33**, 1951, 77—104 (Gedenkschrift Escherich).

Verf. hat im Bereich des Forstamtes Waldbrunn b. Würzburg seit 1947 in einem Fichtenschlag durch künstliche Anlage von etwa 70 Ablegern der Fichtenrasse der Kleinen Roten Waldameise (*Formica rufa rufo-pratensis minor*) eine Station zur Massenzucht von Königinnen dieses nützlichen Raubinsekts geschaffen. Durch Angaben über Nesthöhe, Nestdurchmesser und geschätzte Individuenzahl wird die Entwicklung der Kolonien dargelegt, die bis zur 1949 erfolgten Sicherung durch Pyramiden aus engmaschigem Drahtgeflecht erheblich durch Plünderungen und Zerstörungen geschädigt wurden. Insbesondere seit 1949 wuchs der Individuenbestand von 1 Million ausgesetzter Ameisen auf 8 Millionen an, zusammen mit vorhandenen Stammnestern enthält die Station etwa 10 Millionen Tiere. Die Bedeutung des Nestschutzes geht daraus hervor, daß nach dessen Errichtung bereits in 5 bis 6 Monaten ein Wachstum der Nester auf 512% des Ausgangsbestandes zu verzeichnen war; die entsprechenden Verfahren werden geschildert, desgleichen eine Möglichkeit zum natürlichen Schutz durch Überdecken mit dürrem Reisig. Letzteres

genügt zur Abwehr tierischer Feinde (Specht, Fuchs usw.), aber nicht gegen Eingriffe des Menschen. Die bereits 1942 ausgearbeitete Methode der Königinnenmassenzucht wird kurz zusammengefaßt. Kloft (Würzburg).

Madhihassan, S.: The role of symbiosis in the genus *Coriococcus, Coccidae.* — Zeitschr. angew. Entom. **33,** 1951, 108—110 (Gedenkschrift Escherich).

Die Bedeutung der Symbionten für Lebensweise, Lack-, Wachs- bzw. Pigmenterzeugung von Schildläusen wird herausgestellt: Die echten Lackinsekten haben hefeartige Symbionten, die Pseudolackinsekten dagegen Bakterien. Gleiches gilt für die systematische Gruppe der Wachs-Schildläuse, bei denen die tatsächlich Wachs abscheidenden Arten Hefen, die anderen Bakterien als Symbionten besitzen. Zu letzterem Typ gehören auch die vom Verf. von der Gattung *Cerococcus* als eigene Gattung *Coriococcus* abgetrennten Arten *C. ornatus* Green und *C. hibisci* Green. In Agar-Kulturen ließ sich beweisen, daß die Bakterien die in der Kutikula abgeschiedenen leuchtend bunten Pigmente dieser Arten erzeugen; die verschiedenen Farben entstehen durch Oxydation der Pigmente und gehen nicht auf verschiedenartige Symbionten zurück. Auch bei *Lakshadia fici* Green werden gelbe und rote Form durch den gleichen Hefe-Symbionten hervorgerufen. Kloft (Würzburg).

Kiriukhin, G.: *Prospaltella* sp. (*Hym. Chalcididae-Aphelinidae*) parasite de *Lepidosaphes beckii.* — Ent. u. Phytopath. appl. **3,** Teheran 1947, 16—18. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A. **39,** 204, 1951.)

In Nordpersien wurde eine *Prospaltella*-Art gefunden, die stellenweise 95 bzw. 80% der schädlichen Schildlausarten *Lepidosaphes beckii* Newm. und *Aonidiella citrina* Coq. parasitiert. Kloft (Würzburg).

Kiriukhin, G. & Taghi-Zadeh, F.: Les Coccides du genre *Aonidiella* dans les régions subtropicales du Nord de l'Iran. — Entom. u. Phytopath. appl. **3,** Teheran 1947, 40—43. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A. **39,** 204, 1951.)

Sowohl *Aonidiella aurantii* Mask. als auch *A. citrina* Coq. wurde in Nordpersien gefunden. Die erstgenannte Art wurde nachweislich aus Palästina eingeschleppt. Kloft (Würzburg).

Esfandiari, E.: Les maladies des plantes culitvées et des arbres fruitiers des régions subtropicales du Nord de l'Iran. — Entom u. Phytopath. appl. **5,** Teheran 1947, 1—21.— (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A. **39,** 206, 1951.)

Cephalosporium lecanii Zimm. vernichtete in verschiedenen Distrikten Nordpersiens einen hohen Prozentsatz folgender Schildlausarten: *Saissetia oleae* Bern., *Pulvinaria aurantii* Ckll., *P. floccifera* Westw., *P. vitis* L. und *Ceroplastes sinensis* Del G. Kloft (Würzburg).

Eichler, Wd. & Schrödter, H.: Witterungsfaktoren als Urheber der Massenvermehrung des Rübenderbrüßlers (*Bothynoderes punctiventris*) 1947—1949 in Mitteldeutschland. — Zschr. angew. Entom **32,** 567—575, 1951.

Über die Ursachen des plötzlichen Massenauftretens von *Bothynoderes punctiventris* im mitteldeutschen Zuckerrübenanbaugebiet kamen die Verff. zu folgenden Ergebnissen: Der warme und niederschlagsarme Sommer 1947 begünstigte die Larvenentwicklung, so daß der Schädling mit einer hohen Ausgangspopulation in den Winter ging. Durch raschen Anstieg der Frühjahrstemperaturen 1948 kam es zu einem zeitlich eng zusammengedrängten Auskriechen der Käfer, gleichzeitig war das Rübenwachstum durch andauernde Trockenheit erheblich gehemmt. Daher reichte 1948 die Nahrung für die Larven nicht aus. Ihre Sterblichkeit wurde durch reiche Niederschläge obendrein gefördert. Die Populationsdichte ging also im Sommer 1948 wieder zurück. Sie hielt sich 1949 in erträglichen Grenzen. Der Juni stellt nach Ansicht der Verff. die kritische Zeit in der Larvenentwicklung dar, und die Witterung dieses Monats ist entscheidend für die Massenvermehrung. Ist der Juni warm und trocken, ist ein Anstieg der Population zu erwarten. Verff. glauben mit den klimatoligischen Untersuchungen die Möglichkeit zu haben, eine Prognose des Schadauftretens des Rübenderbrüßlers aufstellen zu können.

Dosse (Hohenheim).

Schmidt, E.: Neue Erfahrungen bei der Blattlausbekämpfung. — Kartoffelbau **3,** 108—109, 1952.

Inhaltlich dem Aufsatz in Höfchen-Briefe **5,** 75 — 81, 1952 gleich.

Rönnebeck (Bonn).

Schmidt, E.: Bekämpfung der Pfirsichblattlaus in Kartoffelbeständen. — Höfchen-Briefe **5**, 75—81, 1952.

Mit Hilfe des Präparates „Systox", welches intraplantär wirksam ist und eine längere Residualwirkung aufweist als E 605, konnten Blattläuse auf Kartoffeln viel wirksamer als bisher bekämpft werden. Der Nachbau behandelter Parzellen zeigte nicht nur wesentlich niedrigere Virusverseuchung, auch der Grad der Erkrankung der aus infizierten Knollen aufwachsenden Stauden war geringer. Die Gewinnung eines brauchbaren Pflanzgutes wird in stark abbaugefährdeten Lagen auch bei Verwendung von Systox nicht für möglich gehalten.

Rönnebeck (Bonn).

Van der Laan, P. A.: Over de Bestrijdung van het Katjang-Vliege op Kedelee met Insecticiden. — Med. Alg. Proefstat. Landb. Nr. 98, Buitenzorg 1949, 28 S.

Agromyza phaseoli Coq. als Schädling der Sojabohne (*Glyzine hispida* Max.) kann mit DDT, HCH und Toxaphen bekämpft werden. DDT und HCH wurden als Suspension mit einem Gehalt von 0,05% techn. Wirkstoff und als 5%iger Staub verwendet. Toxaphen wirkte als Spritzbrühe mit einem Wirkstoff-Gehalt von 0,12% oder als 10%iger Staub besser als die erstgenannten Insektizide.

Rönnebeck (Bonn).

Böhm, Helene: Der „Marlinger Birnwurm" — ein neuer Schädling unserer Birnen. Der Pflanzenarzt, Zeitschr. f. Pflanzenschutz u. Schädlingsbekämpfung. Wien 1952, V, Nr. 12, S. 1—2.

Die Verfasserin berichtet über die Biologie von *Carpocapsa dannehli* und über das Auftreten dieses bisher nur aus Sizilien und Südosteuropa bekannten gefährlichen Birnenschädlings in Südtirol und im Wiener Kleingartengebiet. Die morphologischen und biologischen Eigenarten, die den „Birnwurm" von dem bekannten Apfelwickler, *Carpocapsa* (*Cydia*) *pomonella*, unterscheiden, werden eingehend besprochen; sie sind z. T. so auffallend, daß die Zusammengehörigkeit beider Arten zu einer Gattung wohl nachgeprüft zu werden verdient (Ref.). Da sich die Jungräupchen unmittelbar aus den auf die Früchte abgelegten halbkugligen, roten Eiern in die Früchte einbohren, ist eine Bekämpfung mittels Fraßgiften wirkungslos. Gute Erfolge wurden nur durch eine zweimalige Bespritzung der Birnbäume zur Zeit des Raupenschlüpfens mit kombinierten DDT- und Parathionpräparaten erzielt. Die nahezu weißen Raupen fressen das Kerngehäuse leer, befördern aber ihren Kot nicht nach draußen und bohren sich auch einen Ausgang aus der Frucht erst, wenn sie diese endgültig verlassen wollen. Auch die Außenöffnung dieses Ganges bleibt stets frei von Kotkrümeln. Die erwachsene Raupe baut sich am Stamm, in der Grasnarbe oder im Boden einen dunkelbraunroten Kokon. Die Verpuppung erfolgt im Frühjahr, der Falter fliegt im Juni. — Dem süddeutschen Obstbau sei Wachsamkeit empfohlen.

Speyer (Kitzeberg).

Weidner, H.: Die Insekten der „Kulturwüste". (Vorarbeiten zu einer Ökologie der Großstadt.) — Mittlg. Hamburg. Zool. Mus. Inst. **51** (1952), S. 89—173.

Nicht zu unrecht bezeichnet der Verf. die Stadt, insbesondere die Großstadt als „Kulturwüste", d. h. eine durch die menschliche Kultur vegetationslos gemachte Landschaft. — Verf. hat sich im wesentlichen auf die in Hamburg vor 1943 herrschenden Verhältnisse, d. h. auf die Zeit vor der grauenvollen Verwüstung der Stadt durch Luftangriffe beschränkt. Während Tischler (1952) trotz der Menge der von ihm namentlich aufgezählten Arten keine absolute Vollständigkeit anstrebte, hat Weidner in minutiöser Kleinarbeit sämtliche ihm bekannt gewordenen Funde zusammengetragen und damit ein umfassendes Bild der Fauna einer Großstadt gewonnen. So ist die Grundlage zu einer Ökologie des Biotops „Kulturwüste" entstanden, mit Schlußfolgerungen, die für eine Bekämpfung von Haus-, Hygiene- und Vorratsschädlingen durch Abänderung ihrer Lebensbedingungen wertvoll sein werden.

Speyer (Kitzeberg).

Krüger, W.: Einfluß der Bodenbearbeitung auf die Tierwelt der Felder (Ein Beitrag zur Agrarökologie. — Ztschr. Acker- u. Pflanzenbau **95**, 261—302 (1952).

Untersucht wurde der Einfluß von Bearbeitung mit dem Normalpflug, dem Dufourpflug (Scheibe) und der Fräse im ersten Gang als tiefer arbeitender und Schälpflug, Tillmaster (Schnecke) und Fräse im zweiten Gang als flacher wirkender Geräte auf die Bodenfauna. Auch standen dabei im Normal- und Schälpflug zwei den Boden umwendende Geräte den übrigen, die rotieren, gegenüber. Die Zählung ergab je qm bis 23 cm Tiefe u. a. 10700 Collembolen, 36400 Milben, 190 Enchy-

traeiden, 98 Chilopoden und je ha 150000 bis 2190000, im Durchschnitt 990000 Regenwürmer. Die normale Bodenbearbeitung stört vor allem das Leben der Enchytraeiden und Collembolen sehr, aber dies gleicht sich im Lauf der Vegetationsperiode wieder aus. Fräse und Tillmaster zerreißen im Frühjahr viele Regenwürmer, im Herbst weniger, weil dann schon Abwanderung in tiefere Lagen erfolgt ist. Außerdem werden Polydesmiden sehr geschädigt.

Die den Boden umwendenden Normal- und Schälpflüge bewirken Anreicherung der organischen Substanz in der unteren Bodenlage, während die rotierenden Pflüge sie gleichmäßig verteilen. Die Tierwelt verteilt sich dementsprechend. Die vernichtende Wirkung der schnell rotierenden Geräte (Fräse und Tillmaster) wird als zu groß bezeichnet; schonender wirkt die Scheibe des Dufourpfluges.

Friederichs (Göttingen).

Way, M. J., Smith, P. M. & Hopkins, B.: The Selektion and Rearing of leafeating Insects for Use as Test Subjects in the Study of Insecticides. — Bull. entom. res. **42**, 331—334, 1950.— (Ref.: Rev. appl. Ent. Ser. A **40**, 2, 1952.)

Verff. berichten von englischen Untersuchungen über die Eignung zahlreicher blattfressender Insekten zur Massenzucht im Labor für Insektizidbestimmungen. Außer Anleitung über die Technik des Züchtens enthält die Veröffentlichung Versuchsergebnisse über die Gesunderhaltung eines Stammes von gleichmäßiger Resistenz, in denen Futter, Temperatur, Feuchtigkeit, Belichtung und der Einfluß einiger dieser Faktoren auf die Diapause eine Rolle spielen. *Plutella maculipennis* (Curt.), *Diataraxia oleracea* (L.), *Autographa* (*Plusia*) *gamma* (L.,), *Phaedon cochlearia* (F.) lassen sich gut das ganze Jahr hindurch züchten. *Mamestra brassicae* (L.), *Sphinx ligustri* L., *Lymantria dispar* (L.) und *Pieris brassicae* (L.) können manchmal in großen Mengen herangezogen werden, besonders die drei erstgenannten eignen sich aber nicht so sehr wegen ihrer obligaten Diapause. Für *L. dispar* bereitet außerdem die Futterbeschaffung im Winter Schwierigkeiten, und *P. brassicae* ist im Labor nicht zur Paarung und Eiablage zu bringen (s. aber Blunck, Arb. physiol. angew. Entom. Berlin **2**, 78—87, 1935.-Ref.). *Mesographe forticalis* (L.) wurden in kleiner Anzahl gezüchtet und trotz einiger Nachteile zu bestimmten Jahreszeiten für geeignet befunden. *Phlogophora meticulosa* (L.), *Agrotis segetum* (Schiff.), *Triphaena pronuba* (L.), *Silpha* (*Aclypea*) *opaca* L. und *Athalia rosea* (L.) (*colibri* (*Christ.*)) erwiesen sich als für diesen Zweck ungeeignete Versuchstiere.

Margot Janßen (Bonn).

Massee, A. M.: Notes on some interesting insects observed in 1950. — Ann. Rep. 1950, East Malling Res. Sta., 141—147, 1951.

Notizen über 22 Schädlingsarten werden gegeben, die 1950 in England beobachtet wurden. U. a. wurden Eier von *Triphaena comes* Haub., normalerweise an krautigen Pflanzen vorkommend, zum ersten Male an Blättern von Apfel, Birne und Himbeere gefunden; die Raupen entwickelten sich an Blättern dieser Arten bis zur Reife. Gute Ergebnisse in der Bekämpfung von *Hoplocampa testudinea* Klug wurden mit einer Mischung von 0,2% HCH (50% Wirkstoff) und 0,75—1% Schwefelkalk bei einmaliger Anwendung 5—10 Tage nach Blütenblattfall erhalten, von *Hoplocampa brevis* Klug mit 2 Spritzungen von 0,01% Parathion beim ersten Schlüpfen der Larven und 1 Woche später. Es gibt gegen *H. b.* resistente Birnensorten. Schädigung von Populationen des Blutlausparasiten *Aphelinus mali* Hald. durch DDT-, HCH- und Parathion-Spritzungen wurden festgestellt. Schwere Blattbeschädigung an einem Birnbaum verursachte erstmals eine noch nicht näher bestimmte *Aleyrodes*-Art. Bremer (Neuß).

Collyer, E.: A method for estimation of insect populations on fruit trees. — Ann. Rep. 1950, East Malling Res. Sta., 148—151, 1951.

Für Massenwechsel-Untersuchungen wird eine Methode angegeben die gesamte Insekten Population eines kleineren Baumes zahlenmäßig zu erfassen: Der Baum wird schlagartig in eine Wolke eines schnellwirkenden Insektizids gehüllt, und die Insekten werden aus einem darunter liegenden Fangtuch quantitativ aufgelesen. Die Einnebelung geschieht mit mehreren Sprühflaschen, aus denen eine Pyrethrinlösung (0,3%) in Öl durch Druckluft über einen Verteiler gleichzeitig emporgerissen wird. Der Baum wird zur Vermeidung einer Abdrift von allen Seiten abgeschirmt. Das Fangtuch ist schwarz, liegt mit einem Kragen am Baumstamm an und hat ringsum einen aufrecht stehenden Rand. Weitere Einzelheiten und Bilder im Original. Bremer (Neuß).

Marlé, G.: Observations on the dispersal of the fruit tree red spider mite, *Metatetranychus ulmi* (Koch). — Ann. Rep. 1950, East Malling Res. Sta., 155—159, 1951.

Die Verbreitungsart der Spinnmilben wurde im Laboratorium in einem Windtunnel und im Freiland durch gefettete Glasplatten und einem luftansaugenden Fangapparat untersucht. Sie erfolgt durch Treibenlassen mit Wind auf Fäden, an denen die Milben sich vom Blatte in die Luft hängen lassen. Das Abspinnen erfolgt nur bei relativ windstillem Wetter und warmer (mindestens 21° C), trockener Luft zur Zeit der größten Massenentfaltung der Generationen. Dezimierung der Population durch räuberische Feinde hat Aufhören der Abwanderung zur Folge. 78 bis 88% der auf der Wanderung gefangenen Milben waren erwachsene Weibchen.

Bremer (Neuß).

Mathys, G. & Geier, P.: Elaboration d'une méthode de fumigation cyanhydrique (HCN) permettant le traitement sous bâches de végétaux fruitiers en production attaqués par le Pou de San-José (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.).— Ann. agr. Suisse **52**, 938—947, 1951.

Für den Versuch die San José-Laus am Baume während des Winters durch Blausäure-Begasung zu vernichten, wird die alte „Topf"-Methode angewendet (1 g NaCN: 1 cm³ H_2SO_4: 3 cm³ H_2O); Begründung dafür siehe im Original. Bei der Gasentwicklung im über den Baum gezogenen Zelt ist die Konzentration im unteren Teil des Begasungsraumes niedriger als im oberen: in der unteren Baumhälfte bleibt die Wirkung unbefriedigend. Bloße Erhöhung der Konzentration bis auf 100 g/m³ NaCN hilft diesem Übelstande nicht ab. Vollständige Abtötung der Schildläuse in allen Teilen des Baumes wird aber erreicht, wenn man das Gas innerhalb jeden Zeltes in 2 Töpfen entwickelt, von denen der eine, mit 50 g NaCN/m³, durch einen 20—30 cm über dem Topf angebrachten Karton von 80 × 80 cm nach oben abgeschirmt wird, der andere mit 30 g NaCN/m³ frei steht. Dieses Ergebnis gilt für Temperaturen von —5 bis +10° C und Luftfeuchtigkeit von 60 bis 100%. Schädigungen durch die hohe Konzentration der Blausäure sind in zahlreichen Versuchen mit allen Obstbaum-Arten nicht aufgetreten. Es wird damit gerechnet, daß durch Zusammenwirken dieser Methode mit den übrigen angewandten (Überwachung, Spritzungen, Vernichtung der schwerstbefallenen Gewächse, Begasung der Baumschulpflanzen in Kammern) in relativ kurzer Zeit die in 2 Schweizer Kantonen noch vorhandenen Befallsherde vollkommen bereinigt werden können.

Bremer (Neuß).

Androić, M.: (Essais de traitement aerien contre les chenilles de la processionaire du pin en Croatie.) (Kroatisch mit franz. Zusammenfassung.) — Zaštita Bilja (Belgrad), Nr. 6/7, 126—132, 1951.

Bespritzung von Kiefernwäldern in Dalmatien vom Flugzeug aus mit 2,6 bis 2,8 kg/ha 16,5% DDT-Lösung gegen *Cnethocampa pityocampa* Schiff. im März 1950 hatten ein unbefriedigendes Ergebnis, weil die erwachsenen Raupen hochgradig DDT-resistent sind. Es empfiehlt sich schon im Herbst zu spritzen. Die Zahl der Häutungen betrug 4, die Verpuppung erfolgte schon im Februar-März.

Bremer (Neuß).

Zivojinović, S.: (Role of aircraft in Gipsy Moth control in 1947—1950.) (Serbisch mit engl. Zusammenfassung.) — Zaštita Bilja (Belgrad) Nr. 6/7, 42—63, 1951.

Während einer Massenvermehrung von *Lymantria dispar* in Jugoslawien wurden zur Bekämpfung in mehr als 30000 ha Waldgelände u. a. auch ein Flugzeug eingesetzt. Erfolg wurde erzielt mit einem einheimischen DDT-Präparat, 16,5% Wirkstoff in Öl, angewendet mit 1,5 kg/ha gegen junge, 2—3 kg/ha gegen ältere Larvenstadien. Bremer (Neuß).

Dobričanin, J.: (Cutworm control by aircraft in Northern Banat 1950.) (Serbisch mit engl. Zusammenfassung.) — Zaštita Bilja (Belgrad), Nr. 6/7, 64—74, 1951.

3640 ha verschiedener Kulturen wurden 1950 in 8 Tagen von 3 Flugzeugen mit etwas über 2 kg/ha einer 16,5%igen DDT-Lösung in Öl aus 5—10 m Höhe von Erdraupen der Gattungen *Agrotis* und *Euxoa* bereinigt. Bremer (Neuß).

Tomaszewski, W. & Gruner, H. E.: Die Temperaturabhängigkeit der Wirkung synthetischer Insektizide (DDT, Hexa) auf den Kornkäfer (*Calandra granaria* L.). Beiträge zur Entomologie **1**, 105—109, 1951.

Mit *Calandra granaria* infiziertem Roggen wurden 5 und 10 g/100 kg Stäubegesarol (DDT), ein Gemisch von 10 Teilen Stäubegesarol + 1 Teil Stäubeverindal

und 2,5 und 5 g/100 kg Stäubeverindal (HCH) bei 15, 23 und 30° C zugesetzt. Die Tötungsziffern sanken bei DDT und DDT + HCH von 86 und 85 bzw. 89 und 96% bei 15° auf 46 und 49 bzw. 64 und 73% bei 30°, stiegen aber bei HCH von 47 und 88% bei 15° auf 99 und 100% bei 30°. Gesarol und Gemisch wirkten bei keiner Temperatur auf die Junglarven; durch Verindal wurde die Zahl schlüpfender Käfer um durchschnittlich 25% herabgesetzt. Bei den heute praktisch angewendeten Aufwandmengen spielt diese Temperaturabhängigkeit der Mittel keine Rolle. Sollte es aber aus hygienischen Gründen erwünscht sein die Mengen herabzusetzen, so wäre besonders die Widerstandsfähigkeit der Kornkäfer gegen DDT bei hohen Temperaturen zu berücksichtigen. Bremer (Neuß).

Williams, C. B.: Entomology Department. — Rothamsted Exp. Sta. Rep. for 1950. 90—95, 1951.

Auswahl aus den Ergebnissen über pflanzenschädliche Insekten: Langjährige Insektenfänge mit Fallen, von denen besonders Lichtfallen (Quecksilberdampf-Lampe) und Ansaugfallen entwickelt worden sind, lassen in ihrer Auswertung bisher erkennen, daß etwa 70% der Massenschwankungen im Sommer und Herbst durch Niederschlag und Temperatur der 3 vorhergehenden Monate bedingt sind. — Die von Heuschrecken bekannte Erscheinung der Bildung gregärer und solitärer Phasen (Uvarov), die von Faure in Südafrika auch an Lepidopterenlarven gefunden wurde, läßt sich bei Larven von *Plusia gamma* nachweisen: Solitäre Raupen sind blaß gefärbt und inaktiv, gregäre dunkel und aktiv; auch bei den Faltern sind Unterschiede vorhanden. — Auswertung von Fängen mit Fesselballons zeigt, daß kleine Insekten wie Aphididen sich zu Tausenden passiv durch die Luft über mehrere hundert Kilometer hinweg ausbreiten können. — Die Massenschwankungen zweier Weizengallmücken-Arten haben während der letzten 24 Jahre eine sehr regelmäßige Periodik mit einem alle 5 Jahre wiederkehrenden Maximum gezeigt. Vielleicht steht im Zusammenhang damit ihre Fähigkeit zu sehr langer (bis 9 Jahre) Diapause im Erdboden. — Die Kohlrüben-Gallmücke ist sehr polyphag innerhalb der Cruciferen-Familie. Bremer (Neuß).

Vasić, K.: (Sur la possibilité de l'emploi des aerosols dans la lutte contre les chenilles d'*Euxoa temera* Hb. (Noctuidae, Agrotinae). (Kroatisch? mit franz. Zusammenfassung.) — Zaštita Bilja (Belgrad), Nr. **6**/7, 75—79, 1951.

Ein Luzernefeld von 25 ha, besetzt mit einer Population von durchschnittlich 245,6 Raupen von *Euxoa temera* je m², wurde vom Flugzeug aus mit 2,12 kg/ha einer DDT-Emulsion von 33% Wirkstoff in 25 Minuten behandelt. Die erzielte Sterblichkeit war 76%. Bremer (Neuß).

Rozsypal, J.: (*Entomophthora Zabrii* nova sp. a parasite of larvae of *Zabrus tenebrioides*.) (Tschechisch mit engl. Zusammenfassung.) — Sonderdruck (Zeitschr. u. Jahr nicht angegeben) No. 1008/1422, 85—94.

Von *Zabrus tenebrioides* Goeze ist als Parasit bisher nur die Fliege *Viviania pacta* Rond. bekannt. Hier wird ein parasitischer Pilz, *Entomophthora zabrii*, als neue Art beschrieben und abgebildet. Er verursacht Epidemien unter den Larven. Bremer (Neuß).

Rozsypal, J. & Kratochvil, J.: (Das Auftreten und die Verbreitung der Maulwurfsgrille in Mähren.) (Tschechisch mit deutscher Zusammenfassung.) — Entomologické listy (Folia entomologica) **8**, 99—103, 1945.

Die Maulwurfsgrille tritt in Mähren verbreitet und schädlich auf. Sie fehlt im westlichen und nördlichen Teil, „der vorwiegend aus kristallinem Schiefer oder Eruptivgesteinen gebildet ist. . . . Denn hier gibt es meist flachgründige Böden, die der Lebensweise der Maulwurfsgrille nicht entsprechen.“ Bremer (Neuß).

Dicker, G. H. L.: Further experiments on the control of the Apple Blossom Weevil, *Anthonomus pomorum* L. — Journ. hort. Sci. **25**, 111—121, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **39**, 284—285, 1951.)

In Bekämpfungsversuchen gegen *Anthonomus pomorum* (Südengland, 1946 bis 1948) wurden gute Ergebnisse erzielt mit 5% DDT-Staub oder 0.025% DDT-Brühe bei Knospenaufbruch, 0,05 oder 0,1% DDT in Petrolöl oder Dinitro-o-kresol + Petrolöl im März und Februar oder 0,1% DDT in Teeröl im Februar. HCH, bei Knospenaufbruch angewandt, war ungenügend wirksam. Bremer (Neuß).

Brooks, A. R.: Identification of the root maggots (Diptera: Anthomyidae) attacking cruciferous garden crops in Canada, with notes on biology and control. — Canad. Entom. **83**, 109—120, 1951. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **39**, 432 bis 433, 1951.)

1946—1950 durchgeführte Sammlungen von Fliegenlarven an Wurzeln kultivierter Cruciferen in verschiedenen Teilen von Canada ergaben annähernd 30 verschiedene Arten. *Hylemyia brassicae* (Bch.), *H. crucifera* Huckett und *H. planipalpis* (Stein) waren als Schädlinge verbreitet, *H. cilicrura* (Rond.) und *H. trichodactyla* (Rond.) unter bestimmten Bedingungen häufiger, *H. fugax* (Mg.), *Muscina assimilis* (Fall.) und *M. stabulans* (Fall.) seltener schädlich. Beobachtungen über die Biologie der verschiedenen Arten sind wiedergegeben. Bremer (Neuß).

Wolcott, G. N.: The present status of economic entomology in Puerto Rico. — Univ. P. R. Agric. Exp. Sta. Bull. 99, 21 S., 1951.

Die Arbeit enthält u. a. folgende Mitteilungen von allgemeinem Interesse: Gegen die eingewanderte Schmierlaus *Icerya purchasi* war nicht nur der eingeführte Käfer *Rodolia cardinalis* wirksam, sondern auch eine Anzahl einheimischer Parasiten und Räuber, die sich an den neuen Wirt anpaßten. Der Zuckerrohrbohrer *Diatraea saccharalis* wird während der Sommermonate von dem Eiparasiten *Trichogamma minutum* stark in Schach gehalten. Während des Winters, wo die natürliche Ausbreitung des Parasiten zu langsam ist, empfiehlt es sich, ihn aus Laboratoriumszuchten auszusetzen. Obwohl dabei ein großer Teil der ausgesetzten Parasiten nicht zur Wirkung kommt, ist das Verfahren sparsamer als Pflanzenteile mit Insektiziden zu bedecken, an denen kein Insekt auftritt. Gegen Maulwurfsgrillen, in diesem Falle *Scapteriscus vicinus*, ist die wirksamste Methode die Behandlung des Bodens mit 2 kg/ha Chlordan oder Aldrin an sonnigen Morgen, auf die starker Regen folgt: Am nächsten Morgen ist der Boden mit verendeten Maulwurfsgrillen bedeckt. Mit 2 kg/ha HCH oder Aldrin gelingt die Bekämpfung der Engerlinge, in diesem Falle von *Phyllophaga portoricensis*. Die einfachste Methode der Ameisenbekämpfung besteht darin, eine Kleinigkeit unverdünnten Aldrins in das aufgestörte Nest einzuführen. Bremer (Neuß).

Bonnemaison, L.: Contribution à l'étude des facteurs provocant l'apparition des formes aillées et sexuées chez les Aphidinae. — Ann. Epiphyt. 1—381, 1951.

Nach morphologischen, biologischen und ökologischen Einführungen werden bei *Brevicoryne brassicae* L., *Myzus persicae* Sulz. und *Sappaphis plantaginea* Pass. die Faktoren untersucht, die zur Ausbildung der Geflügelten, zur Erzeugung von Sexuellen und zur Migration bei den diözischen Arten führen. Meist wird auf abgeschnittenen Kohlblättern, die alle 2—4 Tage erneuert werden, gezüchtet, um die Faktoren möglichst nur auf die Versuchstiere, nicht aber auf die Pflanzen einwirken zu lassen. Koloniebildung auf den Blättern wird verhindert oder künstlich erzeugt, indem 40—60 Tiere in Zellen von 6 mm Durchmesser gehalten werden (Gruppeneffekt). Entgegen der bisherigen Auffassung (insbesondere von Shull) wird nachgewiesen, daß die Geflügeltenbildung nicht durch die Tageslänge, auch nicht durch Temperatur und Luftfeuchtigkeit, sondern durch die Ernährung (Reifen der Blätter und Abnahme von deren Wassergehalt) und ganz besonders durch den Gruppeneffekt (Folge lokaler Übervölkerung) bewirkt wird. Dieser Gruppeneffekt wirkte sich bei *Br. brassicae* nur aus, wenn Mütter und Nachkommen zusammenbleiben (Anteil der Geflügelten steigt auf 20—50%); bei *M. persicae* genügten die Larven allein (30—45% Geflügelte); bei *S. plantaginea* trat kein Gruppeneffekt auf. Innere Faktoren: In Zuchten mit mehr als einjähriger Parthenogenese gab es unter gleichen Außenbedingungen mehr Geflügelte als in solchen, die erst seit einigen Monaten von der Fundatrix her gezogen wurden. Unter günstigen Bedingungen sind die Nachkommen der Ungeflügelten viel häufiger geflügelt als die der Geflügelten. Im Freiland wird der Anteil der Geflügelten vor allem bestimmt durch alle Faktoren, die den Gruppeneffekt beeinflussen, also durch die Massenvermehrung und ihre biotischen und abiotischen Gegenfaktoren. — Bei lange fortgesetzter Parthenogenese ist die Neigung zur Ausbildung von Sexuparen vermindert; es entstehen an deren Statt Geflügelte (Virginopare) besonders zahlreich. — Für die Ausbildung der Sexualformen ist vor allem die Tageslänge bestimmend. Optimale Dauer (im Freiland): ungeflügelte Sexupare 14,5 Stunden, geflügelte Sexupare 13,5—14 h, Männchen 12,5—13,5 h, Weibchen 12—13 h (im Frühjahr entstehen Männchen von *Br. brassicae* noch bei 16 h, Weibchen bei 14,5 h); im Labor: bei *M. persicae* entstanden bei 12, bei 12,5 und bei 8,5 h und 18—22° C fast 100% Sexupare und Sexuales, bei *Br. brassicae* lagen die Grenzen

enger. Ein zweiter Faktor ist die Temperatur. Bei 20° C entstanden bei den drei Arten Männchen und Weibchen, bei 22° C war die Entstehung von geflügelten Sexuparen bei *S. plantaginea* teilweise, bei den beiden anderen Arten vollständig verhindert. Männchen von *Br. brassicae* blieben bei 22—24° C aus, die von *M. persicae* konnten bei 25° C noch manchmal erzeugt werden. Die Reife der Blätter wirkte sich in früherem Erscheinen der Sexualformen und in deren größerem Anteil aus. Der Einfluß der Nahrung zeigte sich auch darin, daß die geflügelten Sexuparen (= Gynoparen) von *M. persicae* auf jungen Blättern des Sekundärwirts Männchen erzeugen konnten. Der Gruppeneffekt ist bei der Bildung der Sexualform ebenfalls von gewisser Bedeutung: es entstehen unter seinem Einfluß bei *Br. brassicae* geflügelte an Stelle von ungeflügelten Sexuparen und der Anteil der Sexualweibchen wird vergrößert; bei *M. persicae* ist der Anteil von geflügelten Sexuparen erhöht. Bei Einzelzuchten ergaben sich viel mehr Männchen als Weibchen gegenüber Zuchten in Gruppen. — Innerer, vermutlich hormonaler Faktor, der das Auftreten der Sexuales verhindert: Die Sexuparen der drei Arten können auch unter günstigen Außenbedingungen frühestens 35—60 Tage nach der Imaginalhäutung der Fundatrix, d. h. in der 4. fundatrigenen Generation, erhalten werden. Ihr Anteil nimmt in den nächsten Generationen laufend zu. Bei anderen Arten ist der innere Faktor offenbar allein bestimmend (Wurzelbewohner). — Die Entstehung von Sexuparen und Sexuales geschieht bei den drei Arten auf verschiedene Weise: Bei *Br. brassicae* erzeugten ungeflügelte Sexupare je nach den Außenbedingungen geflügelte und ungeflügelte Virginopare, geflügelte Sexupare, Männchen und Weibchen. Die geflügelte Sexupare, die nur unter dem Einfuß des Gruppeneffektes entsteht, bringt Weibchen oder ungeflügelte Virginopare hervor. Bei *M. persicae* erzeugen die ungeflügelten Sexuparen Virginopare, geflügelte oder ungeflügelte Sexupare und Männchen, andere nur Männchen. Die geflügelten Sexuparen verhalten sich auf dem Sekundärwirt wie die ungeflügelten von *brassicae*, auf dem Primärwirt erzeugen sie nur Sexualweibchen. Bei *S. plantaginea* bringen die ungeflügelten Sexuparen ungeflügelte oder geflügelte Sexupare und Männchen hervor, die geflügelten Sexuparen, die nur auf dem Primärwirt Nachkommen erzeugen, setzen immer nur Weibchen ab. — Im Freiland kombinieren sich die Außenfaktoren normalerweise so, daß die Sexuparen zur richtigen Zeit entstehen. Ausnahmsweise entstehen diese infolge hoher Temperatur verspätet, so daß der Primärwirt sein Laub schon geworfen hat, oder es erscheinen an ihrer Stelle vorwiegend Virginopare. — Die Determination der Migration bei den diözischen Arten ist mit einem inneren Faktor verknüpft, der die Bildung von geflügelten Fundatrigenien veranlaßt. Er fehlt bei den monözischen Arten. So kann man bei *brassicae* (durch Vermeidung des Gruppeneffektes) von der Fundatrix ohne geflügelte Fundatrigenien, ohne geflügelte Virginopare oder geflügelte Sexupare zu den Sexuellen kommen, bei *persicae* und *plantaginea* läßt sich dagegen die Entstehung der geflügelten Fundatrigenien (und der geflügelten Sexuparen) nicht unterdrücken. Die Wirkung des inneren Faktors wird verstärkt durch die Verminderung des Nahrungswertes des Primärwirtes. Sie kann aufgehoben werden durch günstige Nahrung auf dem Sekundärwirt. Der Gruppeneffektes beschleunigt und erhöht die Ausbildung von geflügelten Fundatrigenien.

Moericke (Bonn).

Joachim, F. & Josepovits, G.: Új irány á bundásbogár elleni védekezésben (Les nouvelles voies de la défense contre l'Epicometis hirta Poda). — Mezögazdasági kisérletügyi központ évkönyvéböl **3**, 128—139, 1951.

Die bisher übliche Bekämpfung des Schädlings gestaltet sich sehr schwierig, ist kostspielig und gewährt keinen wirklichen Erfolg. Es wurde daher nach neuen Bekämpfungsmöglichkeiten gesucht, die diese Nachteile nicht in sich schließen. Gegen Hexamittel besteht eine große Verträglichkeit, die in erhöhtem Maße bei DDT-Mitteln besteht. Naphthalin wirkt günstig, jedoch hält die Wirkung bei Bestäubung nur einen Tag an. Während Zucker die Imagines anzieht, hat Kochsalz eine gegenteilige Wirkung. Der Blütenbesuch durch *Epicometis hirta* wird durch den Blütenduft ausgelöst. Es wurde ein Verfahren ausgearbeitet, das die Duftabsonderung der Blüten mit Hilfe eines absorbierenden Stoffes vermindern soll, um so die Imagines in weiterer Distanz zu halten. Für diesen Zweck wurde u. a. Talkum verwendet. In erster Linie reagieren Fliegen, denen Hymenopteren und dann Coleopteren folgen. Die Bienen sind besonders für die Duftstoffe empfänglich und besuchen daher auch, im Gegensatz zu *E. hirta*, mit absorbierenden Mitteln behandelte Blüten, ohne hierbei eine Beeinträchtigung zu erfahren.

Klinkowski (Aschersleben).

Wegorek, W.: Obserwacjy biologiczne nad stonkę ziemniaczana (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) w roku 1948 w Irenie koło Dęblina (Observations biologiques faites en 1948 sur le doryphore (*Leptinotarsa decemlineata* Say.). — Polskie pismo entomol. **19,** 208—212, 1949.

Es wird über Untersuchungen aus dem Jahre 1948 aus der Umgebung von Irena berichtet. Das Erscheinen der Kartoffelkäfer erfolgte am 10. Mai. Die Wintersterblichkeit der Käfer betrug 89%. Bei einem gewissen Teil der abgestorbenen Käfer wurde Mycel von *Spicaria farinosa* nachgewiesen. Die Eiablage erfolgte bei Temperaturen über 12° C. Die Eisterblichkeit erreichte im Frühjahr 72%. Die Inkubationszeit betrug 11—19 Tage. In späteren Zeiten betrug die Eisterblichkeit 40% und die Inkubationszeit verringerte sich auf 7 Tage. Die Lebensdauer der Larven betrug 20—40 Tage. Der Kartoffelkäfer ist in allen Lebensstadien gegenüber Witterungseinflüssen als sehr empfindlich zu bezeichnen. Niedrige Temperaturen und eine relative Luftfeuchtigkeit unter 90% verlangsamen seine Entwicklung merklich. Klinkowski (Aschersleben).

Reichart, G.: Adatok a bronzbogár (*Perotis lugubris* F.) szaporodási viszonyaihoz. (Daten der Vermehrung des Obstbaumprachtkäfers (*Perotis lugubris* F.) (Buprestidae Col.) — Mezögazdasági kisérletügyi központ évkönyvéböl **3,** 87 bis 97, 1951.

Zeitweise Massenvermehrungen in Ungarn bedingten größere Schäden durch Abbrechen der Triebspitzen verschiedener Obstbäume und Zerstörung der Blätter. Im Massenwechsel ist eine vierjährige Periode (1934, 1938 usw.) feststellbar. Für das Schwärmen der Käfer in der Nähe von Budapest ist von den Witterungsfaktoren besonders die Temperatur von der ersten Maihälfte bis Ende Juli maßgeblich. Die Eiablage pro Weibchen beträgt durchschnittlich etwa 500 Eier. Beide Eierstöcke bestehen aus 46 Eierröhren (Tuben). Der Samenhalter (receptaculum seminis) und die Paarungstasche (bursa copulatrix) sind gut entwickelt. Das Ei ist 0,784—1,176 mm lang und 0,448—0,616 mm breit. In der Gefangenschaft erfolgt die Eiablage bündelweise zwischen die Blätter, im Freiland auf kränkliche, kümmernde Obstbäume, besonders auf Stämme von Pflaumenbäumen und dickere Zweige, in Flugöffnungen von *Eccoptogaster rugulosus* Ratz., in geringerer Menge auch in Rindenrisse. Die Embryonalentwicklung verläuft langsam, sie betrug 1946 bei mittlerer Temperatur von 22,8° C der Monate Juni bis August 45,2 Tage. 1950 wurden bei einem entsprechenden Temperaturmittel von 23,0° C 35,4 Tage ermittelt. Der Temperatureinfluß wird besonders in der Zeit nach der Eiablage wirksam. Die Larvenlänge betrug 1,680—2,800 mm, die Breite des Prothorax 0,336 bis 0,560 mm. Die vorbeugende Bekämpfung kann sich gleichzeitig gegen den Obstbaumprachtkäfer und die Splintkäfer richten, für deren Auftreten ein gewisser Zusammenhang zu beobachten ist. Im Winter sind kränkliche und angegriffene Obstbäume zu vernichten bzw. zu verbrennen. Gegen die Imagines wird DDT empfohlen. Klinkowski (Aschersleben).

VIII. Pflanzenschutz.

Gaßner, G. & Grimm, H.: Über die Wirkung von Kupferkalkspritzungen auf Ertrag und Stärkegehalt der Kartoffeln. — Angew. Bot. **26,** 60—68, 1952.

Die schon mehrfach mit verschiedenen Ergebnissen untersuchte Frage, ob Kupferkalk-Spritzungen bei Kartoffeln auch ohne Befall durch *Phytophthora infestans* zu einer Leistungssteigerung führen, wird erneut angeschnitten. Es wurden von 2 frühen, 1 mittelspäten und 1 späten Sorte aus mit 1%iger Kupferkalkbrühe bespritzten und nicht bespritzten Parzellen 5—6mal in Abständen von 2 Wochen Knollen geerntet und auf Erntegewicht, Stärkegehalt und Stärkeertrag geprüft. „Solange kein *Phytophthora*-Befall vorlag, lagen die gefundenen Werte von Knollenertrag, Stärkegehalt und Stärkeertrag entweder gleich oder meist deutlich unter den Werten der ungespritzten Parzellen. Förderungen durch die Kupferspritzung konnten nicht beobachtet werden; nur bei den frühen Sorten lag der Stärkegehalt bei der ersten bzw. bei den ersten zwei Bestimmungen (Juli) höher. Nach dem Einsetzen des *Phytophthora*-Befalls kommt es bei den ungespritzten Parzellen zu einer Störung der Weiterentwicklung, während die gespritzten Parzellen einen weiteren Anstieg von Knollenertrag, Stärkegehalt und Stärkeertrag zeigen.“ Bremer (Neuß),

Viel, G. & Chancogne, M.: Étude des actions ovicides. II. Toxocité des dinitrophénolates. — Ann. Epiphyt. **2**, 450—455, 1951.

Versuche betr. die Wirksamkeit verschiedener Dinitrophenolverbindungen und -Handelspräparaten, vor allem von Dinitrokresol, gegen Eier von *Ephestia kühniella* und *Operophthera brumata*: Ihre Wirkung ist um so größer, je saurer die Lösung ist. Bei annähernd neutraler Reaktion ist bei den *Ephestia*-Eiern, die empfindlicher sind als die von *Operophthera*, etwa 1% Wirksubstanz für 100% Sterblichkeit nötig. In alkalischer Lösung wird LD 50 bei derselben Konzentration (0,04—0,05%) erreicht wie in saurer; die Wirkung steigt dann aber nicht mehr mit der Konzentration. Bei gleicher Reaktion (p_H 6—7) ist das Kalziumsalz von Dinitrokresol wirksamer als das Natriumsalz. Bremer (Neuß).

Rivero, J. M. del: Algunos factores utiles para la conversion de unidades en Fitoterapeutica. — Bol. Pat. Veg. Entom. Agric. **17**, 291—299, 1950.

Nützliche Tabelle für die Umrechnung angelsächsicher Angaben über Dosierungen im Pflanzenschutz in solche des Dezimalsystems, hier auszugsweise wiedergegeben: 1 bushel per acre (britisch) = 0,8983 hl/ha, (USA.) = 0,8701 hl/ha, 1 cwt per acre = 125,53 kg/ha, 1 gal. per acre (brit.) = 11,25 l/ha, (USA.) = 9,37 l/ha, 1 grain per lb. = 0,0143%, 1 g per 1000 cu. ft. = 0,035 g/m³, 1 mg per lb. = 2,20 mg/kg, 1 oz. per gal. (brit.) = 0,62%, (USA.) = 0,75%, 1 oz. per sq. ft. = 308,14 g/m², 1 oz. per lb. = 6,25%, 1 pt. per 100 gal. = 0,125%, 1 lb. per acre = 1,12 kg/ha, 1 lb. per bushel (brit.) = 12,4 kg/m³, (USA.) = 12,8 kg/m³, 1 lb. per 1000 cu. ft. = 16,02 g/m³, 1 lb. per 100 gal. (brit.) = 0,10%, (USA.) = 0,12%, 1 lb. per sq. in. = 0,07 kg/cm², 1 lb. per 100 sq. yd. = 0,54 kg/a, 1 lb. per 100 sq. ft. = 0,49 kg/a. Bremer (Neuß).

Ball, H. J. & Beck, S. D.: The role of the circulatory and nervous systems in the toxic action of parathion. — Journ. econ. Entom. **44**, 558—564, 1951.

Durch örtlich begrenzte Anbringung von Parathion an verschiedenen Körperstellen von *Periplaneta americana* wurde nachgewiesen, daß zwischen der Dicke der Cuticula und der Geschwindigkeit der Giftwirkung keine Korrelation besteht, wohl aber trat die Giftwirkung um so eher ein, je näher der Berührungspunkt des Giftes dem Zentralnervensystem lag. Unterbrechung des Bauchnervenstranges proximal zu der Giftsetzungsstelle brachte eine Verlangsamung der Giftwirkung. Umgekehrt war die Giftwirkung um so schneller, je später nach der Giftsetzung diese Unterbrechung vorgenommen wurde. In vitro nahm Nervengewebe von *P. a.* mehr Parathion aus einer umgebenden Lösung auf als Muskel- oder Fettgewebe (biologischer Nachweis). Dagegen war aus dem Nervengewebe vergifteter *P. a.* Parathion weder auf dem biologischen noch auf dem mikroanalytischen Wege nachzuweisen: es unterliegt im Nervengewebe des lebenden Insekts also einer stofflichen Veränderung. Durch Herstellung eines Blutkontaktes zwischen 2 Individuen von *P. a.*, Giftsetzung an dem einen und Nachweis von Parathion im Blute des anderen wurde die Verbreitung des Parathions im Körper mit dem Blute gezeigt. Doch hat diese Form des Transportes für die Giftwirkung geringere Bedeutung als die Aufnahme ins Nervengewebe aus der Umgebung desselben. Ansammlung von Parathion läßt sich im Vorderdarm nachweisen. Bremer (Neuß).

Michaelis, P.: Gesundheitsgefahren bei der Schädlingsbekämpfung. — Anz. Schädlingsk. **25**, 161—166, 1952.

Die Aufzählung der Vergiftungserscheinungen, welche durch 58 verschiedene, in Schädlingsbekämpfungsmitteln vorkommende Stoffe verursacht werden können, eignet sich nicht zum Referat, zumal sie keine neuen Erkenntnisse bringt sowie eine Reihe von Ungenauigkeiten und sinnentstellenden Druckfehlern enthält. Zum Beispiel werden die „Kontaktinsektizide auf DDT-, Hexa- und E-Basis" als eine Gruppe mit gleicher Giftwirkungsweise beschrieben, obwohl es sich bei diesen um chemisch ganz verschiedene Verbindungen handelt, deren Art der Toxizität große Unterschiede zeigt. Wesentliche Angaben, auch die besonders erwähnten Vergiftungsfälle lassen einen Schrifttumsnachweis vermissen. Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

Konst, H. & Plummer, P. J. G.: Acute and chronic Toxicity of Parathion to warmblooded Animals. — Canad. Journ. comp. Med. **14**, 90—108, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **40**, 293—294, 1952.)

Wenn auch erhebliche individuelle Unterschiede in der Widerstandskraft der Versuchstiere gegenüber Parathion bestehen, so ließen sich doch bei oraler Appli-

kation technischen Parathions folgende mittlere tödliche Dosen feststellen: für männliche Mäuse 35—38 mg/kg, für männliche Ratten 21—26 mg/kg, für männliche Meerschweinchen 16—24 mg/kg, für weibliche Ratten 7 mg/kg, für Kaninchen (bei Verabreichung befeuchtbaren Pulvers) etwa 68 mg/kg. Weibliche Ratten zeigten auch nach Einverleibung eines 100 ppm Parathion enthaltenden Futters eine besonders hohe Giftempfindlichkeit. Beim Vergleich der Toxizität des Parathions nach oraler Aufnahme und nach Absorption durch die Haut erwies sich die dermale Giftwirkung als die größere. Einmalige Aufbringung von 30 mg/kg tötete bereits Kaninchen. Besonders schwerwiegend ist die Beobachtung, daß wiederholte Applikationen subletaler Dosen (3 × 6,5 mg/kg) auf die Haut noch toxischer wirken. Da eine Speicherung organischer Phosphorverbindungen im Gewebe nicht erfolgt, kann dieses Verhalten nur durch eine zunehmende Zerstörung der Cholinesterase im tierischen Organismus erklärt werden, welche eine immer stärkere Ausschüttung von Acetylcholin in die Blutbahn zur Folge hat. Einige Versuche an Schafen und Schweinen ergaben, daß Parathion-Verfütterung oder Aufbringung auf die Haut bei diesen Haustieren verhältnismäßig stärker giftig wirken als bei Laboratoriumstieren. Parathion ist jedenfalls für solche Warmblüter und deshalb wohl auch für den Menschen weit gefährlicher als DDT, das bei Rindvieh, Schafen, Ziegen und Schweinen erst nach oralen Gaben von ungefähr 450 bis 1000 mg/kg Vergiftungserscheinungen hervorzurufen vermag, ohne daß diese jedoch tödlich enden. Erhielten Laboratoriumstiere Grünfutter, das zuvor im Garten oder im Felde mit Parathion besprüht und vor der Verabreichung getrocknet worden war, so erfolgte keine Vergiftung. Gleichzeitige Untersuchungen des dazu verwandten Kohls ergaben, daß 5 tägige Trocknung bei 54° C bzw. 12stündige (über Nacht) Trocknung bei 100° C nahezu 90%, also nicht alles Parathion zu beseitigen imstande ist.

Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

Weber, A.: Vanskeligheder og farer ved den moderne bekaempelse af sygdomme og skadedyr. — Horticultura 1950, No. 4 u. 5, 12 S.

Der vor einer Versammlung von „Konsulenten" gehaltene Vortrag der dänischen Phytopathologin Anna Weber ist ein weiterer Beitrag zum Thema „Krise des Pflanzenschutzes". Er behandelt „Schwierigkeiten und Gefahren bei der modernen Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen" und beginnt mit der Frage: „Wie kommt es, daß Krankheiten und Schädlinge gegen früher so zugenommen haben?" Die Antwort: es liegt an 1. den Monokulturen, 2. der Abtötung natürlicher Schädlingsfeinde durch die neuen synthetischen Insektizide und 3. der Entwicklung resistenter Schädlingsrassen, enthält grundsätzlich nichts Neues, an einschlägigen Beobachtungen aus Dänemark u. a. folgendes: Die Zunahme der Roten Spinne begann dort schon vor mehr als 25 Jahren als Folge der vermehrten Winterspritzung mit Karbolineen, wobei der Hauptfeind der Milben, die Wanze *Anthocoris nemorum*, dezimiert wurde, von denen eine einzige 5000 Milben aussaugen kann. Entwicklung von Resistenz gegen Schwefel und Azobenzol ist bei Spinnmilben in Dänemark beobachtet worden. Zur Antwort auf die weitere Frage: „Was hat nun zu geschehen?" gibt W. folgende Punkte an: 1. Selektive Bekämpfungsmittel und -methoden: Eine Bekämpfung von Blattläusen an Kohl oder Erdbeeren mit Nikotin z. B. läßt die nützlichen Coccinelliden am Leben, wenn sie durch Verdampfung des Wirkstoffes (mit Hilfe der Auspuffgase eines Explosionsmotors unter einem langsam über das Feld gezogenen Segeltuch) geschieht, während Verspritzung sie zusammen mit den Schädlingen tötet. Es ist besser, sich mit etwa 90% Mortalität der Schädlinge zu begnügen, wenn dabei die Empfindlichkeitsgrenze ihrer natürlichen Feinde durch die Dosierung nicht überschritten wird. Fraßgifte sind häufig für die natürlichen Feinde weniger gefährlich als Berührungs-, Atmungs- oder Nervengifte, und es ist bedauerlich, daß alle neuen Insektizide nicht oder doch nicht ausschließlich zu dieser Gruppe gehören. 2. Verwendung verschiedener Mittel im Wechsel, um die Entwicklung resistenter Schädlingsrassen nicht zu fördern. 3. Entwicklung von Antibiotika zu praktisch brauchbaren Pflanzenschutzmitteln. 4. Beachtung der Rolle von Zwischenkulturen: Beispiel: In Holland hat man beobachtet, daß Gurken weniger unter „Schlafkrankheit" (Welke? — Ref.) litten, wenn Chrysanthemen als Zwischenkultur verwendet wurden. — Bei der Erörterung der Schwierigkeiten, die durch Wettereinwirkung und durch Mischung bei den Pflanzenschutzmitteln eintreten können, gibt W. eine Zusammenstellung der dänischen und holländischen Erfahrungen mit der Mischbarkeit verschiedener alter und neuer Mittel. Ref. hält sie für praktisch so wichtig, daß er den Versuch gemacht hat, sie im folgenden in Tabellenform wiederzugeben und regt den Ausbau der Tabelle durch eine berufene Hand an:

	Bleiarsenat	Borax	Chlordane	Cryocid	DDT-Mittel	Derris	Dinitro-kresol	Eisensulfat	HCH-Mittel	HETP und TEPP	Karbamate	Karbo-lineum	Kupferkalk-brühe	Kupfer-karbonat	Kupfer-oxychlorid	Kupfer-sodabrühe	Kupfer-sulfat	Mangan-sulfat	α-Naphthyl-essigsäure	Netz-schwefel	Nikotin	Öle	Organo-Quecksilber	Parathion	Quassia	Schwefel-kalkbrühe	Thiram (TMTD)
Bleiarsenat[1]	O				+	+	—		+	—	+		+		+	—					+	+	—	+		—[2]	+
Borax[3]		O						+									+	+									
Chlordane			O							+	+		—		+					+		+		+		—	
Cryocid				O									—[2]													+	
DDT-Mittel	+				O	+	+		+	+	+	+	+[4]	+	+	+[4]				+[5]	+	+	+			—	+
Derris	+				+	O	—		+	—	+		+	+	+	+				+[5]		+	+	+		—	+
Dinitrokresol	—				+	—	O				+		—[6]		+					—			—			—	
Eisensulfat[7]		+						O					+			+		+								+	
HCH-Mittel	+				+	+			O		+		—							—	—	+	—			—	+
HETP und TEPP	—		+		+	—				O	—		+[8]			+[8]				+		+		+		—	+
Karbamate	+		+		+	+	+		+	—	O				—						+	+		+		—	
Karbolineum					+							O	+			+	+[8]									+	
Kupferkalkbrühe[11]	+		—	—[2]	+[4]	+	—[6]	+	—	+[8]		+	O					+	+		+	+		+[8][9]			
Kupferkarbonat					+	+								O							+			+			
Kupferoxychlorid	+		+		+	+	+				—				O						+	+		+			
Kupfersodabrühe	—				+[4]	+		+		+[8]		+				O			+		+	+		+[8]			
Kupfersulfat		+										+[8]					O										
Mangansulfat[7]		+						+					+					O					—			+	
α-Naphthylessigsäure													+			+			O		+		+			—	
Netzschwefel			+		+	+	—		—	+									+	O		—	—	—			
Nikotin	+				+				—		+		+	+	+	+					O	+	+				+
Öle	+		+		+	+			+	+	+		+		+	+				—	+	O	+	—		—	+
Organo-Quecksilber	—				+	+	—											—	+	—	+	+	O	—		—	
Parathion	+		+			+				+	+		+[8][9]	+	+	+[8]				—		—[10]	—	O		—	+
Quassia	—																								O	+	
Schwefelkalkbrühe	—[2]		—	+	+	—	—	+	—	—	—	+						+	—			—	—	—	+	O	
Thiram (TMTD)	+				+	+			+	+											+	+		+			O

\+ = mischbar, — = nicht mischbar.

[1]) Nie mit Seife mischen. [2]) Kann Spritzschaden verursachen. [3]) Nicht mit kalkhaltigen Mitteln mischen, mit Ammonsulfat sofort ausstreuen. [4]) Nicht mehr als $^1/_{10}$ DDT. [5]) Nicht, wenn in Ölemulsion. [6]) Auch nicht mit Gelbölen. [7]) Mit allen kalkhaltigen Stoffen sofort ausbringen. [8]) Sofort zu verspritzen. [9]) Nur in schwach alkalischer Brühe. [10]) In Öl gefährlich. [11]) Direkte Beimischung von trocknem Kupfersulfat zu Kalkmilch kann Spritzschaden verursachen.

Bremer (Neuß).

Fitzhugh, O. G.: Use of DDT Insecticides on Food Products. — Ind. Eng. Chemistry, **40,** 704—705, 1948.

Die Möglichkeiten einer akuten Vergiftung von Menschen durch den Verzehr mit DDT besprühter Lebensmittel sind so begrenzt, daß Unglücksfälle nur infolge grober Fahrlässigkeit erwartet werden können. Da jedoch nach Aufnahme schon geringer Mengen DDT mit der Nahrung im Verlauf von etwa zwei Monaten eine beträchtliche Speicherung des Wirkstoffs hauptsächlich im Fettgewebe des Warmblüters (Ratten, Rinder, Affen, Kaninchen, Geflügel) erfolgt sowie DDT mit der Milch (Ratten, Kühe, Ziegen, Hunde) ausgeschieden wird und sich mit ihr andere Versuchstiere vergiften lassen, muß mit chronischen Gesundheitsschädigungen durch den Genuß derartiger DDT-haltiger Nahrungsmittel gerechnet werden. DDT scheint sich in der Butter anzureichern, so daß es bei kleinen Wirkstoffmengen in der Milch zu bedeutenden Konzentrationen in der Butter kommen kann. Auch das Fettgewebe des tierischen Organismus vermag DDT derart zu kumulieren, daß seine Gesamtmenge dann die bei intravenöser Injektion akute tödliche Dosis um ein mehrfaches übertrifft, ohne jedoch Vergiftungserscheinungen hervorzurufen. Solche treten aber nach Hungern und künstlichen Infektionen auf, wohl infolge Freiwerdens von DDT während des Verbrauchs der Fettreserven. Bereits 50 ppm DDT im Futter vermindern die Zahl junger Ratten, welche die Stillperiode überleben. In der ersten Generation haben selbst 600 ppm DDT keinen Einfluß darauf, wieviel lebende Junge die Ratten werfen. In der zweiten Generation dagegen werden bei dieser DDT-Dosierung nur noch ganz wenige lebende Junge geboren, von denen keines die Stillzeit übersteht. Pfannenstiel (Marburg-Lahn).

Fitzhugh, O. G. & Nelson, A. A.: The chronic oral Toxicity of DDT (2,2-Bis (p-Chlorophenyl-1,1,1-Trichloroethane). — Journ. Pharmacol. exper. Therap. **89,** 18—30, 1947.

Erste sich über die ganze Lebenszeit der Versuchstiere erstreckende Untersuchungen der Giftigkeit von DDT. Ein Wirkungsunterschied des DDT in öliger und in kristalliner Form ließ sich nicht ermitteln. Bei 600 und 800 ppm DDT im Futter zeigten die Ratten anfänglich leichtes Zittern, das bei einzelnen, besonders den giftempfindlicheren weiblichen Tieren innerhalb von einigen Monaten bis zu tödlich endenden Krämpfen zunahm. Die nur mit stärkerem Zittern reagierenden Ratten überlebten und schienen sich wieder zu erholen. Als chronisch-toxische Grenzdosis können 400 ppm angenommen werden. Deutliche Wachstumsverzögerungen ohne Verminderung der Futteraufnahme waren bei den Männchen erst nach Gaben von 800 ppm, bei den mehr fressenden Weibchen bereits nach solchen von 400 ppm DDT zu beobachten. Wurde mit diesen Dosen gefütterten Ratten die Nahrung entzogen, so löste das Hungern innerhalb von 24 Stunden das charakteristische Zittern aus. Nach Verabreichung von 100 ppm DDT waren nur leichte Organschädigungen, geringgradige Vergrößerungen der Leber, auch der Nieren und der Milz erkennbar. Die gefundenen histologischen Organveränderungen werden ausführlich beschrieben. Bei 1000 ppm im Futter traten diese erst nach 12 bis 14 Wochen deutlich in Erscheinung und verschwanden wieder vollständig, wenn die DDT-Verabreichung 8—10 Wochen lang ausgesetzt worden war.

Pfannenstiel (Marburg-Lahn).

Lord, K. A. & Potter, C.: Studies on the mechanism of insecticidal action of organophosphorus compounds with particular reference to their antiesterase activity. Ann. appl. Biol. **38,** 495—507, 1951.

Die Herstellung eines Extraktes aus *Tenebrio molitor* L., der Äthylbutyrat und o-Nitrophenylazetat, nicht jedoch Azetylcholin hydrolysiert, wird beschrieben. Die Hemmung dieser Esterase durch Tetraäthylpyrophosphat (TEPP) enthaltende Präparate und Parathion wurde bestimmt. Ein Enzym, welches o-Nitrophenylazetat hydrolysiert und durch TEPP gehemmt wird, wurde an 5 anderen Arten von Testinsekten nachgewiesen. Die Toxizität von 10 TEPP-Präparaten als Kontaktinsektizide gegen Imagines von *Tribolium castaneum* Hbst. wurde mit deren Wirksamkeit als Esterasehemmstoffe verglichen. Eine exakte quantitative Beziehung zwischen TEPP-Gehalt, insektizider Potenz und Anti-Esterase-Wirkung bestand nicht, doch deutete die festgestellte Korrelation auf eine gegenseitige Abhängigkeit dieser Faktoren hin. In Eiern von *Diataraxia oleracea* L. und *Ephestia kühniella* Zell. wurde ein o-Nitrophenylazetat hydrolysierendes Enzym nachgewiesen, das durch TEPP inhibiert wird. Es befand sich in den weniger als 24 Stunden alten Eiern, d. h. bevor die Embryonalentwicklung beginnt. TEPP war toxisch für diese Eier und tötete sie in hoher Konzentration in frühem Entwicklungsstadium ab, d. h.

vor der Differenzierung des Nervensystems. Es sind daher wahrscheinlich andere Esterasen als die Cholinesterase des Nervensystems für die toxische Wirkung verantwortlich. Obwohl TEPP die stärkere Enzymhemmung bewirkt, ist Parathion als Kontaktinsektizid besser wirksam, was auf relative Unstabilität des TEPP zurückgeführt wird. Doeckel (Bad Godesberg).

Bottger, G. T. & Yerington, A. P.: Comparative Toxicity of Tetraethyl Dithiopyrophosphate, Tetraisopropyl Pyrophosphate, and Parathion. — Journ. econ. Entom. **44**, 261—262, 1951.

Die Wirksamkeit von Spritz- und Stäubemitteln der Wirkstoffe Tetraäthyldithiopyrophosphat (I) und Tetraisopropylpyrophosphat (II) wurde im Vergleich zu Parathion (III) an verschiedenen Testinsekten geprüft. Für Nymphen und Imagines von *Paratetranychus citri* McG. betrug die DL 50 (in ppm) für Spritzmittel in 24 Stunden bei III 0,167; I 0,37; II 2,18. Für Eier war der Wert in 7 Tagen bei I 31,25; III 62,5; II 940. Für *Macrosiphum pisi* Kltb. war der Wert in 24 Stunden bei III 0,24; I 1,28; II 32. Gegen *Altica ambiens* Lec. konnte mit der 13,4fachen Stäubemitteldosis von I bzw. der 17,5fachen von II, bezogen auf Parathion, nicht die Hälfte der mit diesem Mittel erzielten Abtötung erreicht werden. Gegen *Cirphis unipuncta* Haw. und *Oncopeltus fasciatus* Dall. ergab sich sowohl für Stäube- wie Spritzpräparate die Reihe Parathion $>$ I $>$ II. Zur 96%igen Abtötung von *Tetranychus bimaculatus* Harvey durch Spritzmittel wurde von I, gegenüber Parathion, die doppelte Dosis benötigt, II ergab nur 87%igen Erfolg in doppelter Dosis. Stäubemittel erforderten einen noch höheren Aufwand von I gegenüber Parathion, während II selbst in fast 50facher Dosierung praktisch unwirksam war. — Eine phytotoxische Wirkung konnte nach 2maliger Spritzung der 3 Präparate zu 0,2% bei keiner der getesteten, als empfindlich bekannten Pflanzenarten festgestellt werden. Doeckel (Bad Godesberg).

***Carter, R. H., Hubanks, P. E., Mann, H. D., Alexander, L. M. & Schopmeyer, G. E.:** Effect of Cooking on the DDT Content of Beef. — Science **107**, 347, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **39**, 127, 1951).

Eine Rinderherde wurde 3 Monate lang mit Kleeheu gefüttert, das mit DDT behandelt war. Ein Tier wurde 40 Tage später geschlachtet und sein Fleisch etwa 8 Monate im Kühlhaus gelagert. Darauf wurde der DDT-Gehalt des Fleisches ermittelt. Fünf verschiedene Zubereitungsmethoden, u. a. Braten auf unterschiedliche Art und Kochen unter Druck bewirkten keine wesentliche Zersetzung des DDT. Doeckel (Bad Godesberg).

Henner, J.: Untersuchungen über die Anwendbarkeit des Frostspritzverfahrens im Weinbau zur Bekämpfung des Wintereies der Reblaus. — Pflanzenschutzberichte **7**, 1—10, 1951.

Verf. prüfte, ob das Frostspritzverfahren nach Beran auch zur Bekämpfung der Wintereier von *Dactylosphaera vitifolii* Shim. geeignet ist. Die Versuche wurden an durchweg 18 Jahre alten amerikanischen Unterlagsreben (Kober 5BB) durchgeführt. Die ovizide Wirkung von Obstbaumkarbolineum aus Schweröl, Mineralölobstbaumkarbolineum, Obstbaumkarbolineum emulgiert und Gelböl erfährt bei Frostspritzung eine derartige Steigerung, daß die Anwendungskonzentrationen auf die Hälfte herabgesetzt werden können. Nachteilige Beeinflussung der Rebstöcke wurde nicht festgestellt. Der Blattreblausbefall (Fundatrigenien) an den gleichen Unterlagsreben in belaubtem Zustande, konnte durch einmalige Spritzung mit E 605 forte (0,04%) nicht sichtlich gemindert werden.
Doeckel (Bad Godesberg).

Vayssière, P.: Compte Rendu analytique des séances. — In: Les bases scientifiques d'une organisation internationale pour la lutte biologique. — Union Intern. Scienc. Biol. Ser. B, Nr. 5, 15—27, Paris 1949.

Kritische Zusammenfassung der Referate und Diskussionen einer Tagung, die die Gründung einer internationalen Organisation zur biologischen Schädlingsbekämpfung vorbereiten sollte. Namhafte Entomologen aus 9 Ländern äußern sich u. a. über die verschiedenen verwendbaren Nützlingsgruppen, die Möglichkeiten eines kontinentalen und globalen Austausches sowie die notwendige Ausrüstung für derartige Arbeiten; eine Entschließung über den Aufbau der geplanten internationalen Organisation wird vorgeschlagen. Franz (München).

Parker, H. L.: The handling, transporting, packing, and shipping of Insects, particularly Parasites and Predators. — In: Les bases scientifiques d'une organisation pour la lutte biologique. — Union Intern Scienc. Biol., Ser. B, No. 5, 121—127, Paris, 1949.

Eine Fülle praktischer Ratschläge zur Verschickung lebender Nutzinsekten auf Grund jahrzehntelanger Erfahrung zusammengestellt. Diese Hinweise werden besonders wichtig, sobald die biologische Schädlingsbekämpfung aus dem Stadium der Planung auch bei uns in das der praktischen Arbeit übergeht.

Franz (München).

Maier-Bode, F. W.: Taschenbuch des Pflanzenarztes 1953. Landw. Verlag G.m.b.H., Hiltrup bei Münster/Westf., Preis DM 2.90.

Das von Ministerialdirektor Prof. F. W. Maier-Bode in Zusammenarbeit mit Dr. Heddergott vom Pflanzenschutzamt Münster herausgegebene Taschenbuch enthält neben einem Kalendarium mit halbseitigem Notizraum für jeden Arbeitstag auf 185 Seiten tabellarische Zusammenstellungen der praktisch wichtigsten Schädigungen, die an Kulturpflanzen durch unbelebte Umwelteinflüsse, durch Pilze, Bakterien, Viren und tierische Schädlinge verursacht werden können. Bei jedem Schadenserreger sind folgende 4 Fragen stichwortartig beantwortet: 1. Wo bzw. wann tritt das Schadbild auf? 2. Wie zeigt sich der Schaden? 3. Wer verursacht den Schaden? 4. Wie verhindert man den Schaden? Ein übersichtlicher Auszug aus dem amtlichen Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis, eine kurz gefaßte Charakterisierung der Pflanzenschutzgeräte, ein Anschriftenverzeichnis der amtlichen Beratungsstellen für Pflanzenschutz und ein kurzer Hinweis auf das einschlägige Schrifttum ergänzen die durch Strichzeichnungen illustrierten Nachschlagetabellen. Wir wünschen das handliche, inhaltsreiche Taschenbuch in die Hand jedes Pflanzenschutztechnikers sowie aller sonstigen Fachkräfte, die pflanzenschutzliche Beratung ausüben, also der Landwirtschaftsschullehrer, Versuchsringleiter, Fachlehrer an Berufsschulen, Pflanzenschutzmittelhändler, Genossenschaften und gewerblichen Schädlingsbekämpfer. Ext (Kiel).

Gould, E. & Hamstead, E. O.: The Toxicity of Cumulative Spray Residues in Soil. Journ. econ. Entom. **44**, 713—717, 1951.

Die im Obstbau oft mehrmals jährlich erfolgende Applikation hoch toxischer Insektizide, Fungizide und Herbizide birgt die Gefahr einer Anreicherung der Substanzen im Boden und damit einer direkten Toxizität für die Bäume und einer indirekten durch die Beeinflussung des Unkrautwuchses und der Fauna und Flora des Bodens in sich. In den Jahren 1948 und 1949 wurden DDT, Parathion, HCH, Chlordan, Toxaphen, Bleiarsenat, Zinkkalk, Schwefel, Fermate und 2,4-D in normaler 10- und 30facher Dosierung, bei einer Aufwandmenge von 9358 l/ha, 4—5mal pro Jahr, direkt auf den Boden appliziert. Die Spritztermine der üblichen Spritzfolgen wurden dabei eingehalten. In den Versuchsparzellen, die mit einem Gründüngungsgemenge (Roggen, Gerste, Wicke, Rotklee) eingesät waren, standen einjährige Apfel- und Pfirsichbäumchen. Die ersten phytotoxischen Symptome, Chlorose, Stauchung und Absterben, zeigte der Roggen in den HCH-Parzellen. Bei 10- und 30facher HCH- und Schwefel-Dosierung wurde die Gründüngung restlos vernichtet. Hier kam später kein Unkrautwuchs auf. Deutliche Schäden und Ernteminderung bewirkte auch HCH in normaler und Clhordan in 30facher, sowie DDT, Toxaphen, Bleiarsenat und Zinkkalk bei den höheren Dosierungen. Am Ende der ersten Vegetationsperiode wiesen die Pfirsichbäume der Parzellen mit 10facher HCH-Dosis einen 4,4fach stärkeren Wuchs der Jahrestriebe auf als die Kontrolle, während normale und 30fache Dosierung den Wuchs weniger förderte. Ähnlich, jedoch nicht so stark, wirkte Schwefel, während Bleiarsen in 10- und 30facher Dosierung phytotoxisch war. Der Wuchs der Apfelbäume in allen HCH- und in den Chlordan-Parzellen 10- und 30fach, wurde deutlich gefördert. Die drei HCH-Dosen und die 30fachen von Parathion und Chlordan bewirkten restlose Tilgung schweren *Eriosoma lanigerum* Hausm.-Befalles an den Wurzeln der Apfelbäume. Die Parzellen wurden im Jahre 1950 erneut mit Jungbäumen bepflanzt. Nur die in den HCH- und Schwefel-Parzellen 10- und 30fach stehenden Bäumchen gingen ein. Im Januar 1950 wurden die Arthropoden-Populationen im Boden aller Parzellen ermittelt. In den HCH- und Chlordan-Parzellen waren die Populationen sehr stark reduziert, bei DDT in 10- und 30facher, bei Parathion vor allem in 30facher Dosierung. Bei Zinkkalk in jeder und bei Parathion, Bleiarsenat, Fermate und 2,4-D in normaler Dosierung, war die Populationsdichte stark erhöht. Doeckel (Bad Godesberg).

Bottger, G. T. & Yerington, A. P.: Preliminary Tests of Synthetic Organic Compounds as Insecticides. Part. VII. — USDA Agric. Res. Admin. Bur. Entom. and Plant Quar. E 826, 23 S., 1951.

Über die Wirksamkeit von 95 synthetischen organischen Verbindungen wird berichtet. Die Versuchspräparate wurden jeweils an wenigstens 3 Arthropoden-Arten getestet; viele der toxischsten Stoffe an 8 Arten. Als Vergleichspräparate dienten HCH, DDT, Parathion, Bis(p-chlorphenoxy)methan und 4,6-Dinitro-o-kresol. Mehr als 74%ige Mortalität bei einer oder mehreren Arten verursachten 22 Verbindungen. Gegen *Tetranychus bimaculatus* Harv. waren 19, gegen *Pseudaletia unipuncta* Haw. 13, gegen *Gastrophysa cyanea* Melsh. 7, gegen die übrigen 4 Arten nur bis 2 Präparate wirksam. 2,5-Di-tert-butyl-p-quinon wirkte gut gegen 5 Arten, darunter auch *T. bimaculatus*. 2-Chlor-4,6-dinitrophenol war erfolgreich gegen *Macrosiphum pisi* Kltb. und *T. bimaculatus*. Auch den phytoziden Erscheinungen wurde Beachtung geschenkt. Doeckel (Bad Godesberg).

Utzinger, G. E.: Insect-Repellents. — Angew. Chem. **63**, 430—434, 1951.

Anwendungsmethoden, Wirkungsweise und erforderliche Eigenschaften von Insekten-Abschreckmitteln sowie geeignete Testmethoden werden ausführlich besprochen. Von einem guten Präparat ist zu fordern, daß es, auf der Haut verrieben, den Prozentsatz von Insektenstichen gegenüber der ungeschütztan Hautfläche auf weniger als 10% reduziert. Die Synthese der wichtigsten heute gebräuchlichen Präparate wird kurz dargestellt. Doeckel (Bad Godesberg).

Beran, F., Prey, V. & Böhm, Helene: Untersuchungen über die insektizide Wirkung organischer Verbindungen. 2. Mitt. Die Wirkung zweikerniger nicht kondensierter aromatischer Verbindungen. — Mitt. Chem. Forsch.-Inst. Österreichs **5**, 43 bis 49, 1951.

Mit *Calandra granaria* L., *Tenebrio molitor* L., *Musca domestica* L. und *Carausius morosus* Br. als Testinsekten wurde die Kontakt-, Fraß- und Atemgiftwirkung von 103 verschiedenen zweikernigen, nicht kondensierten aromatischen Verbindungen geprüft. Dabei wurden Stoffe gefunden, deren insektizide Wirkung (LD 50) gegenüber *M. domestica* der des DDT gleichkommt. Verbindungen ohne Brücke zwischen den Kernen, Azo-, Hydrazo- und Azoxyverbindungen, Disulfide, Guanidine, Tolane, Stilbene und Dibenzylcarbinol besaßen keine oder nur geringe Wirkung. Gut wirksam waren dagegen z. B. Benzal-4-chloranilin, 4-Chlorbenzalanilin und verschiedene halogenierte Malonsäure-arylester. Es zeigte sich, daß bei gleicher Brücke durch verschiedene Substitutionen der Kerne wirksame und unwirksame Verbindungen enstehen können, ganz gleich, ob die substituierten Kerne selbst insektizid wirksam sind oder nicht. Doeckel (Bad Godesberg).

Miller, P. R.: Organic Fungicides. — Agric. Chem. **6**, Nr. 2, 61—63, 87, 1951.

Das 8-Oxychinolinbenzoat war gut wirksam gegen Mykosen und Bakteriosen bei Orchideen. In letzter Zeit wurden gute Erfolge mit dem Natriumsalz des o-Oxydiphenyls, das in der Humanmedizin als ,,Natriphene" gegen Hautmykosen Anwendung fand, bei der Bekämpfung von *Rhizoctonia solani* an Tomate, Pfeffer, Ringelblume und Löwenmäulchen erzielt. Doeckel (Bad Godesberg).

***Wilhelmi, G. & Domenjoz, R.:** Therapeutische Möglichkeiten bei der Parathion-Vergiftung. — Arch. int. pharmacodyn. **86**, 321—334. 1951.

Aus Versuchen an Mäusen schließen Verff., daß bei Phosphorsäureester-Vergiftungen des Menschen möglichst frühzeitige Behandlung erforderlich ist, nachdem eine weitere Resorption durch Magen, Haut oder Schleimhäute mittels entsprechender Maßnahmen unterbunden wurde. Als Antidot werden Atropinum sulfuricum häufig und in hohen Dosen, sowie bei mangelnder Atropinverträglichkeit oder evtl. zusätzlich Parpanit per os oder als Klysma in Form aufgeschwemmter Tabletten empfohlen. Doeckel (Bad Godesberg).

Itzerott, H.: Die Wirkungsweise von Aktiv-Gesarol. — Anzeig. Schädlingskunde Jg. 24, 55—57, 1951.

Mit *Calandra granaria* L. als Testinsekt konnte Verf. nachweisen, daß das Präparat ,,Aktiv-Gesarol" (DDT + γ - HCH) in den ersten Stunden nach der Behandlung die addierten Einzelwirkungen seiner beiden Wirkstoffanteile weit übertrifft. Die Leistungssteigerung dürfte darauf beruhen, daß DDT (als Kontaktgift) und γ-HCH (vornehmlich als Atemgift) im geprüften Präparat gleichzeitig auf verschiedene Weise den Insektenkörper angreift. Doeckel (Bad Godesberg).

Ashdown, D., Dahms, R. G., Ridgway, W. O. & Stiles, C. F.: Hazards in the Use of Parathion for Greenbug Control. — Journ. econ. Entom. **45,** 82—84, 1952.

Erstmalig 1950 und erneut 1951 wurde in größtem Umfang in Oklahoma zur Bekämpfung von *Toxoptera graminum* Rond. mit Parathion und zwar meist mit einem emulgierten Präparat gearbeitet. Insgesamt wurden dabei 1 Million Hektar behandelt. Das Ausbringen erfolgte teils vom Flugzeug, teils vom Boden aus. Das Bedienungspersonal umfaßte mehrere 100 Köpfe. Es ereignete sich eine Anzahl Unglücksfälle. Ein mit dem Einfüllen von Parathion ins Flugzeug betrauter Arbeiter starb nach mehrmaligem Einatmen konzentrierter Dämpfe unter Symptomen einer Herzaffektion. Ein Farmer verendete nach 30 Minuten, als er versehentlich eine Lösung von Parathion getrunken hatte. 3 schwer Erkrankte erholten sich später in der Klinik. Zahlreiche weitere, teils schwer, teils leicht erkrankte Patienten wurden ambulant behandelt und genasen. Alle Unglücksfälle beruhten auf mangelhafter Vertrautheit der Bevölkerung mit der Giftigkeit der Präparate und auf Unkenntnis derer Anwendungsweise. Auch Verluste im Viehstapel traten nur bei grober Vernachlässigung der Vorsichtsmaßnahmen ein. Schäden bei Wildgetier wurden nicht beobachtet. Die Verff. gaben Verhaltungsvorschriften zur künftigen Vermeidung von Unfällen. Blunck (Bonn).

Blümke, Schafhaltung bedeutet Schädlingsbekämpfung. — Mitt. Dtsch. Landw-Ges. **67,** 651—653, 1952.

Es werden solche Fälle zusammengestellt, bei denen Krankheiten und Schädlingsbefall durch Eintreiben von Schafen verhütet oder herabgemindert werden können. Wenn man auch nicht mit allen aufgeführten Fällen einverstanden sein kann, so geht doch die Wichtigkeit der Schafhaltung für die Pflanzenhygiene aus dem Aufsatz deutlich hervor. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Loosjes, Drs. F. E.: Pas op met onkruidbestrijdingsmiddelen. — Tijdschr. Plantenziekt. **58,** 198, 1952.

In letzter Zeit sind verschiedentlich erhebliche Hormonschäden bei der Verwendung von Insektiziden vorgekommen, die auf Vermischung mit Unkrautbekämpfungsmitteln während Lagerung oder Transport (durch Aufplatzen der Packungen usw.) zurückzuführen waren. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim.)

Dinelli, D. & Cinelli, E.: Sull'azione insetticida della calciocianamide. (Über die insektizide Wirkung des Calciumcyanamids.) — La Chimika e l'Industria **33,** 125ff., 1951.

Aus Beobachtungen und Literaturangaben geht hervor, daß die Wirkung des Kalkstickstoffs auf Insekten und Warmblüter (Mäuse) mindestens teilweise von gasförmigen Stoffen herrühren muß. Folgende Gase wurden im Kalksticktsoff gefunden: Azetylen, Ammoniak, Phosphorwasserstoff, Blausäure, Selen-, Schwefel- und Arsenwasserstoff, davon nur die drei ersten in nennenswerten Mengen. Von diesen 3 erreichen die beiden erstgenannten keine wirksamen Konzentrationen, wohl aber der Phosphorwasserstoff, der als Verunreinigung zu 7—8 mg im Kilogramm Calciumcyanamid festgestellt wurde und als Insektizid bekannt ist. 30 Literatur-Angaben. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Koch, M.: Giftring und Ringspritzer, das neue Verfahren zur Bekämpfung waldbaulicher Schädlinge. — Der Wald, **2,** 13—14, 1952.

In Ergänzung zu früheren Berichten über das Giftringverfahren (s. Gäbler, Ref. in Bd. 57, S. 300/301, 1950, ds. Zeitschr.) wird folgendes mitgeteilt: Nach örtlichen Untersuchungen fanden sich 70—80% der Nonneneier (*Lymantria monacha* L.) zwischen dem Waldboden und rund 3,50 m Stammhöhe. Bei Anlage des Giftrings in etwa 4 m Höhe wird also ein ansehnlicher Teil der aufbaumenden Jungraupen erfaßt. Die Rinde ist hier im allgemeinen schon so glatt, daß ohne vorheriges Röten mit einem verhältnismäßig geringen Aufwand (etwa 50 g) ein zusammenhängender Belag gespritzt werden kann. Das beschriebene, nach den gestellten Anforderungen entwickelte, zerlegbare Ringspritzgerät (Typen für Einmannarbeit bei dünneren und für Zweimannarbeit bei stärkeren Stämmen) gestattet eine ringförmige Applikation der Spritzbrühen von einer einzigen Stelle aus (ohne Umlaufen des Stammes) und erspart damit Arbeitszeit und Flüssigkeitsverluste. Auch gesundheitliche Schäden werden vermieden, da nur von der Luvseite her gearbeitet zu werden braucht. Das Verfahren selbst hat noch den Vorteil spezifischer Wirkung nur gegen die Schädlinge. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Gäbler, H.: Giftspritzringmethode mit neuen Mitteln. — Der Wald, **2**, 19—21, 1952.

Verf. berichtet über die bei der Anwendung des Giftringverfahrens (s. d. vorstehende Ref.) erzielten Erfolge. Die mit solchen Giftringen versehenen Bestände zeigten — im Gegensatz zu den von der Nonne kahl gefressenen Vergleichsflächen — keinen sichtbaren Schaden. Nicht nur die Sofortwirkung, sondern auch die Wirkungsdauer war befriedigend (bis zu 2 Monate lang auch gegen erwachsene Raupen). Neben öligen Spritzmitteln bewährte sich auch eine wäßrige, nach dem Eintrocknen gut haftfähige Emulsion (anscheinend auf DDT-Basis), die auch den Ansprüchen an die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens genügte. Es wird an der weiteren Verbesserung besonders nach der technischen Seite gearbeitet.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Yust, H. R., Welborn, J. H. jr. & Nelson, H. D.: Nylon Tents for Fumigation of *Citrus*. — Calif. Citrogr. **33**, 1948. 382, 405—406. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **39**, 125, 1951.)

Yust, H. R.: Orlon Tents for *Citrus* Fumigation with Hydrocyanic Acid. Journ. econ. Entom. **43**, 1950, 569. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A. **39**, 125, 1951.)

Wegen der unhandlichen Schwere der seit langem verwendeten Baumwollzelte bemüht man sich um die Einführung leichterer Gewebe in die Baumvergasungstechnik. Nylon ist ebenso dicht wie Baumwolle und bei Nässe völlig undurchlässig für Blausäure. Nachteilig ist, daß das Gewebe schon bei leichtester Brise flattert, wodurch Gasverluste eintreten können. Besser eignen sich Zelte, die im Zentrum aus Nylon, sonst aus Baumwolle bestehen. Das Gewicht wird dadurch so verringert, daß auch zarte Bäume nicht geschädigt werden. Orlon, ein weiteres neues synthetisches Gewebe, ist etwas schwerer als Nylon und dürfte sich wegen der dadurch bedingten größeren Stabilität der Zelte gut einführen. Nylon und Orlon sind außerordentlich wetterfest. Kloft (Würzburg).

Stübner, K.: Fluoreszenzmikroskopischer Nachweis von DDT und seinen Mitteln. — Anz. f. Schädlingsk. 25, 97—100, 1952.

Zu den bisherigen Nachweismöglichkeiten von DDT gibt der Verf. eine weitere Methode an, welche sich die unterschiedliche Fluoreszenzeigenschaft des Träger- und Wirkstoffes von DDT zunutze macht. Kristallines oder zerriebenes DDT leuchtet im Fluoreszenzmikroskop bei dem Filtersatz (Erreger- und Okularsperrfilter) BG 3 + GG 9/GG 11 zitronengelb und beim BG 3 + GG 9/OG 1 orangegelb. Zur Untersuchung stäubt man eine geringe Menge DDT auf einen Objektträger. Das DDT, soweit es in reiner Form vorkommt, und die mit DDT überkrusteten Trägerteilchen leuchten in der genannten Fluoreszenzfarbe, während der Trägerstoff (Schiefermehl oder Kaolin) keine Fluoreszenz zeigt. Durch Fluorochromierung des DDT-Präparates mit Rhodamin O, Eosin, Auranin u. a. wird die Fluoreszenz der Wirkstoffteilchen erhöht, während der Trägerstoff kaum Farbe annimmt. Die meisten Schiefermehlteilchen fluoreszieren stumpfgrau bis grün. Nach Ansicht des Verfs. kann das Verfahren zur Lösung folgender Probleme angewandt werden: 1. Qualitativer und beschränkt quantitativer Nachweis von DDT — über- und verkrusteter Trägerstoffteilchen sowie reinen Trägerstoffes. (Verf. gibt fünf Wertungsstufen und ein Auswertungsschema an.) 2. Eine Kontrolle handelsüblicher Mittel während und nach dem Produktionsprozeß. 3. Nachweis von DDT und von DDT-behafteten Trägerstoffteilchen am und evtl. im tierischen Körper. 4. Nachweis von Wirkstoff sowie von behaftetem und reinem Trägerstoff an den Blättern bestäubter und bespritzter Pflanzen. Homeyer (Münster).

Hopf, M.: Schwarzfleckenkrankheit des Kartoffelkäfers durch *Beauveria*-Befall. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) N.F. **6**, **(32)**, 96—97, 1952.

Von Kartoffelkäfern (*Leptinotarsa decemlineata* Say.), die während der Winterruhe eingegangen waren, wurde eine *Beauveria* sp. isoliert, deren Charakteristika eine Artdiagnose bisher nicht erlaubten. In Infektionsversuchen erwies sich der Pilz pathogen für Imagines und alle Larvenstadien des Kartoffelkäfers. Dabei zeigten sich zu Beginn der Infektion an den Larven die schon früher von anderer Seite beobachteten schwarzen Ringe, die sich zu Flecken und Totalverfärbungen ausdehnten. Derart eingegangene Tiere verpilzten in feuchter, mumifizierten in trockener Umgebung. Die „Schwarzfleckenkrankheit" der Kartoffelkäferlarven kann also durch einen Pilz verursacht werden. — Infektion von Eiern fand nicht statt. Biologische Bekämpfung des Kartoffelkäfers mit dieser *Beauveria* wird als kaum aussichtsreich angesehen. Müller-Kögler (Kitzeberg).

Cotton, R. T., Frankenfeld, J. C. & Redlinger, L. M.: The Treatment of Railway Boxcars with Insecticidal Sprays — a Preliminary Test. — The Northwestern Miller, Sect. 2, **241** (No. 11), 1a, 26a, Minneapolis 1950.

Entwesung von Eisenbahnwaggons durch Begasung oder Preßluftreinigung befriedigt nicht. Manche Mühlengesellschaften spritzen Waggons neuerdings mit Insektiziden aus, ehe sie diese mit Papier auskleiden und mit Mehlsäcken beladen. Um die Wirksamkeit solcher Spritzungen vergleichen zu können, wurden 16 stark befallene Wagen zusätzlich mit je 3000 Insekten infiziert (Larven *Ephestia kuehniella* Zell., Imagines von *Calandra oryzae* L., *Oryzaephilus surinamensis* L., *Tribolium confusum* Duv., *Rhizopertha dominica* F., *Tenebrioides mauritanicus* L.) und nach 24 Stunden mit je etwa 1 gal./Wagen — 1000 sq. ft. (— 41 ccm/1 qm) ausgespritzt und zwar jeweils 2 Waggons mit: 2% Pyrethrine plus 2% „piperonyl butoxide" in geruchlosem Petroleum; die gleichen Wirkstoffe in Emulsion; 5% Toxaphene in Emulsion; 5% DDT als Suspension; 5% Methoxychlor als Suspension; 0,95% Lindane in geruchlosem Petroleum; 2 Wagen wurden mit Ärosol aus 1,66% DDT, 5% Chlordane, 0,83% Methoxychlor und 0,013% Piperonyl-butoxide in Leichtöl behandelt, wobei ein kleines Nebelgerät in einem Wagen 5 Min., im anderen 10 Min. arbeitete. Die Wagen wurden an jedem Ende mit Baumwollsäcken voll Mehl beladen. Kontrolle von Säcken nach 3, 7, 10 und 14 Tagen. Die Zahl der während der Versuchsdauer in den Säcken gefundenen Insekten betrug im Durchschnitt bei den unbehandelten Wagen 66, den mit Methoxychlor behandelten 22, DDT-behandelten 7,5, Toxaphene-behandelten 5,5, Lindane-behandelten 6, Aerosol-behandelten 4 (5 Min.) bzw. 2 (10 Min.), Chlordane-behandelten 2,5, Pyrethrine plus Piperonyl-butoxide-behandelten 4 (Emulsion) bzw. 1 (in Petroleum). — Ergebnisse zeigen, daß die Mittel — abgesehen vom Methoxychlor — geeignet sein können, Mehlladungen gegen Befall zu schützen.

Müller-Kögler (Wuppertal).

Downing, R. C.: Aerosols. A two part study of stability tests of low pressure formulations and solubility of various old and new insecticides in propellents and auxiliary solvents. — Soap et sanit. Chem. **26**, 114—115, 117, 119, 139, 1950. (Rev. appl. Entom. A **40**, 7—9, 1952.)

Als Antriebsmittel für Aerosole wird im allgemeinen eine Kombination von 2 Gasen mit verschieden hohem Dampfdrück verwandt. Die gebräuchlichsten Mischungen enthalten Freon-12 (Dichlorfluormethan) mit Freon-11 (Trichlorfluormethan) oder Methylchlorid. Als stabile Mischungen werden solche bezeichnet, die sich unter niedrigem Druck in Zusammensetzung und Farbe nicht oder sehr wenig verändern und in geringem Umfange Metall angreifen. — Um die Zersetzung der Aerosole und die Korrosion des Metalls schnell erkennen zu können, wurden die Versuche bei höheren Temperaturen als normalerweise üblich durchgeführt (65,6 und 121,1° C). Als Testobjekte dienten Stahl- und Zinnplatten, auf die in Glasröhren verschiedene Aerosollösungen einwirkten: 3% Pyrethrumextrakt (20% Pyrethrin in Öl) + 2% DDT + 95% Antriebsmittel (Freon-12), das 34 bzw. 59% Freon-11 oder 39 bzw. 68% Methylchlorid enthielt. Je mehr Methylchlorid in diesen Aerosolkombinationen enthalten war, desto schneller traten Korrosion des Metalls und Zersetzung der Flüssigkeit ein; beide Prozesse waren temperaturabhängig. Stahl wurde weniger als Zinn angegriffen. — Im 2. Teil wurde die Löslichkeit von Insektiziden, im besonderen des Methoxy-DDT („Methoxychlor") in Antriebs- und Lösungsmitteln bei verschiedenen Temperaturen untersucht. In einem Gemisch von Freon-12 mit Freon-11 (1:1) lösten sich maximal 4,3% DDT bei 32,2° C und 1,4% bei —1,1° C; für das Methoxy-DDT waren die entsprechenden Werte etwa 5,2% und 1,5%. Die Löslichkeit des Methoxy-DDT wurde wesentlich erhöht, wenn Freon-12 mit gleichen Teilen Methylchlorid gemischt wurde: 77% bei 21,1° C. — In weiteren Untersuchungen nahm die Löslichkeit des DDT in Chlorfluormethan- und Chlorfluoräthan-Verbindungen mit zunehmender Zahl der Fluoratome im Molekül ab und stieg an, wenn Wasserstoff durch Chlor ersetzt wurde. Bei dieser Substituierung ist die Zunahme der Löslichkeit ebenfalls abhängig von der Zahl der Fluoratome im Molekül. Verbindungen mit 1 Fluoratom lösten mehr DDT als diejenigen mit 2 Fluoratomen. Die Löslichkeit von DDT und Methoxy-DDT in einem naphthalinhaltigen Handelsprodukt (Sovacide 544-C) erniedrigte sich im Temperaturbereich von + 25 bis —25° C von 50—53% auf 1—1,4%. In Methylchlorid und Freon-11 war Methoxy-DDT ungefähr doppelt so löslich wie DDT. Mit beiden Lösungsmitteln und auch mit Freon-12 ließen sich ein Thiocyanat-Präparat und Chlordan bereits bei 0° C mischen. Die Löslichkeit in Freon-11 und Methylchlorid war für die Herstellung

insektizider Aerosole mehr als ausreichend und im allgemeinen höher in Methylchlorid als in Freon-11. Orth (Neuß).

Yeomans, A. H.: Directions for industrial Use of Aerosols. — US. Dept. Agric. Res. Administr. Bur. Entom., E-835, March 1952.

Verf. gibt Anweisungen über die Verwendung von Aerosolen in geschlossenen Räumen. Es ist wünschenswert, daß bei einem insektiziden Aerosol sämtliche Partikel unter 50 μ liegen, und von diesen 80 Gewichts-Prozent unter 30 μ. Von der Partikelgröße hängt die Schwebefähigkeit der Tröpfchen und deren Niederschlag auf fliegende Insekten ab, zu kleine werden abgestoßen, zu große sinken zu schnell ab; Öltröpfchen von 100 oder 1 μ sinken in 11 Sek. bzw. 26½ Stunden zu Boden. Die seitliche Ausbreitung ist von der Luftbewegung abhängig, letztere ist in beheizten Räumen größer als in unbeheizten. Nur 5% eines Aerosols bleiben an Wänden und Decken haften, während 95% absinken. Ein wichtiger Faktor ist die Zeit: Bei mehrstündiger Einwirkung sind kleine Tröpfchen (5 μ) vorteilhaft, bei 10—15 Min. solche von 15—20 μ; im letzteren Fall ist infolge der schwachen horizontalen Bewegung das Aerosol von mehreren Stellen aus abzulassen oder ein Ventilator zu verwenden. In offenen Räumen (Tabaklager) hat sich ein Nebelsprüher (Tröpfchen von 50 μ) bewährt. In geschlossenen Räumen unterbindet 1 lb DDT (450 g) in 1 gal. Lösung (3,79 Ltr.) bei einer Bodenfläche von 6500 sq. ft (585 m^2) den Neubefall durch Insekten für 2 Wochen. Mühlmann (Oppenheim).

***Metcalf, R. L.:** The Colorimetric Microestimation of Human Blood Cholinesterases and its Application to Poisoning by Organic Phosphate Insecticides. — Journ. econ. Entom. **44,** 883—890, 1951.

Verf. beschreibt eine kolorimetrische Methode, um die Cholinesterase (ChE) im menschlichen Blut und in den Erythozyten bei Benötigung von nur 1 $mm.^3$ Plasma zu bestimmen, da spezifische Reaktionen zwischen den E-Substanzen und den ChE-Enzymen die physiologische Wirkung dieser Mittel auslösen. Diese Methode ermöglicht eine rasche und sehr genaue Bestimmung der ChE und eignet sich ganz besonders für die nach Vergiftungen vorhandenen niedrigen Werte. Die chemische Verbindung der ChE und des Inhibitors führt zu einer Anreicherung von Azetylcholin (als Überträger im Nervensystem) an den neuralen Synapsen, da seine Aufspaltung in Essigsäure und Cholin unterdrückt wird; auf diese Weise werden die typischen Erscheinungen einer Parathion-Vergiftung hervorgerufen. Durch regelmäßige Bestimmung des Blut-ChE-Spiegels kann aber nötigenfalls festgestellt werden, wenn Gefahr droht; dabei wird die Plasma-ChE stärker blockiert als die der Erythozyten, da sie beim Menschenblut diesen Anticholinesterasen gegenüber 5—50mal empfindlicher ist als die letzteren.

Mühlmann (Oppenheim).

Hoppe, P. E.: A new technic for incubation seed corn in cold soil for disease tests. — Phytopathology **41,** 18, 1951.

— —: A glass-tumbler-paper-doll technique for seed corn incubation and germination tests. — Phytopathology **41,** 856—858, 1951.

Niedrige Temperaturen fördern den Befall von Getreidekörnern durch manche Bodenpilze. Für die Prüfung von Beizmitteln, ihre Phytotoxizität u. ä. wird eine einfache Methode mitgeteilt, nach der die Körner zunächst in etwas feuchtem Boden in Bechergläsern für etwa 10 Tage in einen elektrischen Kühlschrank kommen. Sie werden danach im Warmhaus ausgesät, und eine Bewertung erfolgt, so bald 4 Blätter gebildet sind. Einfacher noch können die vorbehandelten Körner auf feuchtes Papier gebracht werden, das zusammengerollt in verschlossenen Metallbehältern bei Zimmertemperatur aufbewahrt wird. Nach etwa 4 Tagen wird die Keimung bewertet. Müller-Kögler (Kitzeberg).

Wilhelm, A. F.: Methoden zur Prüfung von Pflanzenschutz- und Vorratsschutzmitteln XLVII. Methoden zur Prüfung von Mitteln gegen die Traubenfäule (*Botrytis cinerea*). — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **4,** 67—71, 1952.

Spezifische Mittel zur *Botrytis*-Bekämpfung im Weinbau fehlen. Dies ist in erster Linie auf wirkungsmindernde Reaktionen des natürlichen Keimungsmediums der Sporen (Trauben- oder Zellsaft) mit den Fungiziden zurückzuführen. Zur Vorprüfung von Mitteln im Laboratorium werden mit einer Agarschicht versehene Objektträger vorgeschlagen, auf die das Präparat aufgespritzt oder aufgestäubt wird. Nach Beimpfen mit wäßriger Sporensuspension werden die Objektträger 2—5 Tage in feuchten Kammern bei 18—20° C aufbewahrt und dann mikro-

skopisch auf Keimung untersucht. Der verwendete 2%ige Agar-Agar enthält 1% Traubensaft oder 10% „Kochauszug". Dieser wird durch Kochen von 1 Teil grüner Rebtriebe samt Blättern in 10 Teilen Wasser hergestellt. Auch ein Kochauszug aus gedörrten Pflaumen kann verwandt werden. — Den natürlichen Verhältnissen angepaßter ist die Benutzung ausgewachsener Rebblätter. Sie werden nach der Mittelbehandlung mit einer Konidiensuspension beimpft, die mittels 1%igen Traubensaftes oder 10%igen Kochauszuges hergestellt und auf die unverletzten Blätter gebracht wird. In einer anderen Reihe wird die Sporensuspension nur mit Wasser bereitet und auf angestochene oder geritzte Impfstellen gebracht. Makroskopische Auswertung nach 5—8 Tagen. — Reichliche Konidienbildung von *B. cinerea* erfolgt auf feuchtem, sterilisiertem Rebholz. — Für Prüfungen im Weinberg eignen sich vor allem die Sorten Elbling, Müller-Thurgau und Portugieser, nur in 2. Linie Ruländer, Silvaner, Riesling u. a. Gutedel ist wenig tauglich. Um zunächst auch Mittel mit geringer Wirkung feststellen zu können, soll jede Parzelle die Auszählung von 500 Trauben ermöglichen. Auf, möglichst mehrere, Parallelparzellen darf nicht verzichtet werden. Der Befall der einzelnen Trauben wird in Zehnteln ausgedrückt. Deren Addition, dividiert durch die Anzahl der Trauben, multipliziert mit 100 ergibt den Prozentsatz befallener Trauben. Die Fehlergrenzen können nach den Richtlinien der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft für die Anstellung von Düngungsversuchen berechnet werden. — Auf eine durch Reifeverzögerung bedingte, also nur scheinbare Wirkung ist bei der Auswertung zu achten. Müller-Kögler (Kitzeberg).

Sellke, K.: Insektenbekämpfungsversuche mit E-Brühen und ihren Gemischen mit pilztötenden Zusätzen. — Nachrbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst (Berlin) N. F. **5**, 221—224, 1951.

Zusatz von 0,5% Fuklasin F oder 0,5% Cupral zu E-Brühen (auf Thiophosphorsäure-Ester-Basis) in üblicher Konzentration setzte deren Wirkung gegen *Macrosiphon rosae, Hyalopterus arundinis, Brachycaudus* spec. und *Eriosoma lanigerum* nicht herab, auch dann nicht, wenn die Mischbrühen vor der Verwendung bis zu 2 Tagen gestanden hatten. Zusatz von polysulfid-schwefelhaltigen Mitteln (1% Schwefelkalkbrühe oder 1% Polybar) setzte dagegen die insektizide Wirkung der E-Brühen herab, und zwar gegen *Brachycaudus* sofort, gegen *Hyalopterus arundinis* nach eintägigem, gegen *Eriosoma lanigerum* nach zweitägigem Stehen. Die Tiefenwirkung der E-Brühen wurde durch die Zusätze nicht beeinträchtigt. *Doralina pomi* war weder durch reine noch durch fungizidhaltige E-Brühen zu bekämpfen; gegen diesen Schädling sind HCH-Emulsionen anzuwenden, ebenso gegen *Chermes*-Arten. Das gleiche gilt für Spinnerraupen: Mit reinen und fungizidhaltigen E-Brühen bespritzte Raupen des 2. und 3. Stadiums von *Euproctis chrysorrhoea* wurden auf unbespritzten Blättern nur zum kleineren Teil, nicht bespritzte Raupen auf bespritzten Blättern zwar zum größten Teil aber erst nach 4 Tagen abgetötet. Die Wasserhärte blieb ohne Einfluß auf die Wirksamkeit der Brühen. Bremer (Neuß).

Conrad, F. & Cremer, E.: Über die Bestimmung der Haftkraft von Verstäubungsmitteln. — Pflanzenschutz-Berichte **7**, 190—195, 1951.

An einer mit Winkeleinteilung versehenen drehbaren Scheibe wird der Neigungswinkel bestimmt, bei dem das zu prüfende Mittel von einer gegen die Horizontale geneigten Unterlage abrutscht. Das Pulver wird aufgefangen und seine Masse durch Wägung festgestellt. Aus beiden Werten läßt sich die Haftkraft errechnen. Neben Abbildungen der Apparatur wird die Ableitung der Rechnungsformel, ein Bestimmungsdiagramm für Gesarex auf Weinblatt und eine Anzahl gefundener Haftkraftwerte verschiedener Mittel in Dyn gegeben. „Der große Einfluß, den die Unterlage auf die Haftkraft ausübt, erlaubt keine allgemeinen Schlüsse von einer beliebigen Unterlage (z. B. Glas) auf eine andere (z. B. pflanzliche Gewebe)". Es ist ein Vorteil dieser Methode, daß sie nicht mit Apparaturkonstanten belastet ist, und daß die Mittel „auf derjenigen Unterlage geprüft werden können, auf der sie in der Praxis verwendet werden sollen".

Bremer (Neuß).

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Hans Blunck, (22c) Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg, Körnerstr. 16. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal. Bezugspreis ab Jahrg. 1953 (Umfang 640 Seiten) halbjährlich 34.—. Die Zeitschrift kann nur jahrgangsweise abgegeben werden. Die Verfasser von Originalarbeiten erhalten auf Wunsch 20 Sonderdrucke unberechnet, falls eine Bestellung spätestens bei Rückgabe des Korrekturabzugs an die Schriftleitung erfolgt. Anzeigenannahme: Ludwigsburg, Körnerstr. 16. — Postscheckkonto Stuttgart 7463.

ZEITSCHRIFT
für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben von

Professor Dr. Hans Blunck

Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4, Fernruf Bad Godesberg 3686

Erscheint monatlich im Umfang von 48 bzw. 64 Seiten mit Abbildungen
Ab 1953: Preis des Jahrgangs (Umfang jetzt 640 Seiten) DM 68.—

An die Herren Mitarbeiter!

Die „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten" bringt Originalabhandlungen, kleinere Mitteilungen und Besprechungen über neue Arbeiten aus dem Gesamtgebiet der Pflanzenkrankheiten und des Pflanzenschutzes.

Der Umfang der Beiträge, die im wesentlichen nur Neues bringen und noch nicht an anderer Stelle veröffentlicht sein dürfen, soll im allgemeinen 1/2 Bogen nicht überschreiten. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse am Schluß der Arbeit ist erwünscht. Die Mitarbeiter werden gebeten, den Text möglichst knapp zu fassen und die Beigabe von Tabellen, Kurven und Abbildungen auf das unbedingt Notwendige zu beschränken. Die Abbildungen müssen so gehalten sein, daß sie sich zur Reproduktion durch Zinkographie (Federzeichnungen, möglichst in schwarzer Tusche auf weißem Papier oder Karton) oder durch Autotypie (möglichst scharfe und kontrastreiche Lichtbilder, evtl. auch Bleiftift und Tuschzeichnungen mit Halbtönen) eignen. Bleistiftzeichnungen sind „fixiert" einzuliefern. Kurven dürfen nicht auf grünem oder rotem, höchstens auf blauem, beim Druck verschwindenden Millimeterpapier gezeichnet sein. Die erwünschte Verkleinerung (höchstens 2/5) ist auf den Abbildungen zu vermerken. In der am Schluß der Arbeit zu bringenden Übersicht über das angezogene Schrifttum sind Werke, die dem Verfasser nicht oder nur in Form einer Besprechung zugänglich waren, durch * zu kennzeichnen. Die Literaturangaben sollen bei Einzelwerken Titel, Seite, Verlagsort und -jahr, bei Artikeln aus Zeitschriften auch deren Titel (in üblicher Abkürzung), Band (fett in arabischen Ziffern und ohne „Band", „vol.", usw.), Seite und Jahr enthalten.

Die Manuskripte sind nur einseitig beschrieben und möglichst in Schreibmaschinenschrift völlig druckfertig einzuliefern (Personennamen sind ————, lateinische Gattungs- und Artnamen ～～～, fett zu Druckendes ist ═════ zu unterstreichen). Korrekturkosten, die mehr als 10% der Satzkosten betragen, fallen dem Verfasser zur Last.

Korrektur liest der Verfasser, Revision nur die Schriftleitung. Bereits die Fahnenkorrektur ist daher vom Verfasser nach Einreihen der Abbildungen ohne das Manuskript mit dem Imprimatur („nach Korrektur druckfertig") an die Schriftleitung zurückzusenden. Die Verfasser werden gebeten, in ihrem eigenen Interesse die Korrekturen sorgfältigst zu lesen.

Die Mitarbeiter erhalten, falls bei Rücksendung der ersten Korrektur bestellt, 20 Sonderdrucke unentgeltlich, bei Zusammenarbeit mehrerer Verfasser je 15 Stück. Dissertationsexemplare werden nicht geliefert.

Das Honorar für Referate wurde ab 1944 neu festgesetzt auf DM 100.— je Druckbogen (16 Seiten). Originalarbeiten werden mit DM 50.— je Druckbogen honoriert. Das Hanorar wird am 1. Januar und am 1. Juli vom Verlag ausgeschüttet. Raum für „Entgegnungen", Abbildungen und Tabellen wird nicht vergütet.

Das Eigentumsrecht an allen Beiträgen geht mit der Veröffentlichung auf den Verlag über.

Der Verlag:
Eugen Ulmer in Stuttgart
z. Z. Ludwigsburg.

Der Herausgeber:
Hans Blunck.